

# БИОЛОГИЯ

Контрольные работы  
для слушателей  
подготовительного отделения

Минск БГМУ 2015

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА БИОЛОГИИ

# БИОЛОГИЯ

**Контрольные работы  
для слушателей подготовительного отделения**

*3-е издание, переработанное*



Минск БГМУ 2015

УДК 57 (075.8)  
ББК 28.0 я73  
Б63

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
контрольных работ 20.05.2015 г., протокол № 9

А в т о р ы: В.Э. Бутвиловский, Р.Г. Заяц, Т.Г. Романова, И.П. Сахно, Н.А.  
Семененя, Е.Ф. Якимова

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, доц. А.В. Бутвиловский; канд. биол. наук, доц.  
А.В. Колб

**Биология** : контрольные работы для слушателей подготовительного отделения  
Б63 / В.Э. Бутвиловский [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Минск : БГМУ, 2015. – 231 с.

ISBN 978-985-567-228-0.

Издание содержит контрольные работы к итоговым занятиям по всему программному материалу для поступающих в высшие учебные учреждения. Контрольные работы составлены по образцу билетов ЦТ (в каждой теме 5 вариантов контрольных работ). Первое издание вышло в 2013 году.

Предназначены для слушателей подготовительного отделения и учащихся вечерних подготовительных курсов.

УДК 57 (075.8)  
ББК 28.0 я73

ISBN 978-985-567-228-0  
государственный

© УО «Белорусский  
медицинский университет», 2015

## **ВВЕДЕНИЕ**

Биология — это система наук о живой природе. Предмет ее изучения — возникновение и развитие жизни на Земле, основные свойства живой материи, строение и процессы жизнедеятельности живых организмов (бактерий, растений, грибов, животных и человека), закономерности передачи наследственной информации, структура и эволюция биосферы, проблемы охраны окружающей среды.

В средней школе изучают строение живых организмов (анатомия растений, животных и человека), процессы жизнедеятельности (физиология); химический состав и обмен веществ и энергии в живых организмах (биохимия); структуру и функции клеток (цитология); наследственность и изменчивость (генетика); взаимодействие организмов друг с другом и факторами внешней среды (экология); их классификацию, объединяя организмы в группы по степени родства (систематика) и др.

Знание перечисленных вопросов биологии, получаемые в средней школе, необходимы для успешного освоения многих дисциплин медицинского вуза. Так, в курсе биологии медицинских университетов более детально преподают цитологию, генетику, экологию, паразитологию, сравнительную анатомию. Основы школьных знаний являются базой для изучения анатомии и физиологии человека, гистологии, общей гигиены, микробиологии и других дисциплин, без которых невозможно познание жизнедеятельности здорового и больного человека (профилактические и клинические дисциплины). Академик И. В. Давыдовский назвал биологию «теоретической основой медицины». Следовательно, от уровня подготовки абитуриента по биологии зависит не только поступление в медицинский университет, но и дальнейшее успешное обучение.

### **На вступительном испытании по биологии абитуриент должен:**

- **владеть** основными биологическими терминами и понятиями, биологическими законами и теориями;
- **знать и понимать** общие закономерности, происходящие в живой природе;
- **знать строение и процессы жизнедеятельности** бактерий, протистов, грибов, растений, животных и человека;
- **уметь** устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, особенностями строения и функциями тканей, органов и систем органов;
- **уметь** устанавливать причинно-следственные связи между средами жизни и приспособленностью к ним живых организмов, факторами и результатами эволюции, деятельностью человека и ее последствиями;
- **уметь** применять полученные знания и использовать их для: описания важнейших биологических процессов; характеристики и сравнения биологических объектов или явлений; составления характеристики основных систематических категорий (типов, отделов, классов);
- **уметь** решать биологические задачи.

## **ПЕРЕЧЕНЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЕ АБИТУРИЕНТ ДОЛЖЕН НАЗЫВАТЬ, ХАРАКТЕРИЗУЯ БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА**

**Протисты:** амеба обыкновенная, инфузория туфелька. Одноклеточные водоросли: хлорелла, эвглена зеленая. Колониальные водоросли: вольвокс. Многоклеточные водоросли: зеленые (улотрикс, Спирогира), бурые водоросли (ламинария).

**Грибы:** плесневые грибы: мукор, пеницилл. Дрожжи. Шляпочные грибы: белый гриб (боровик), подосиновик, подберезовик, сыроежка, мухомор, бледная поганка. Грибы-паразиты: спорынья, головня, трутовик.

**Лишайники:** цетрария исландская, кладония.

### **Споровые растения**

**Мхи:** кукушкин лен, сфагнум. Папоротники: щитовник мужской, орляк обыкновенный, сальвиния плавающая.

### **Семенные растения**

**Голосеменные растения:** сосна обыкновенная, ель, пихта, можжевельник, лиственница. **Покрытосеменные растения. Жизненные формы:**

- деревья: дуб, береза, липа, клен, тополь, ясень;
- кустарники: лещина, шиповник, бузина, сирень, малина;
- травы: земляника, подорожник, василек, зверобой, мать-и-мачеха, одуванчик, пырей, ландыш, мятлик, купена, рогоз, камыш, очиток, полынь.

**Зерновые растения:** пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза. **Овощные растения:** картофель, капуста, морковь, свекла, горох, помидор, огурец, фасоль, тыква, лук. **Плодово-ягодные растения:** груша, яблоня, вишня, слива, смородина, малина, крыжовник. **Масличные растения:** подсолнечник, рапс. **Кормовые растения:** клевер, люпин, тимофеевка. **Прядильные растения:** лен. **Декоративные растения:** тюльпан, гладиолус, лилия, роза, астра, гвоздика, хризантема.

### **Животные**

**Тип Кишечнополостные:** гидра, аурелия, актиния, коралл.

**Тип Плоские черви:** планария, печеночный сосальщик, бычий цепень.

**Тип Круглые черви:** аскарида человеческая, острица детская, власоглав, трихинелла; картофельная, стеблевая, луковая и земляничная нематоды.

**Тип Кольчатые черви:** дождевой червь, пескожил, нереис, медицинская пиявка.

**Тип Моллюски:** прудовик, беззубка, кальмар, слизень.

**Тип Членистоногие.** Класс Ракообразные: речной рак, краб, креветка, дафния, бокоплав, мокрица, щитень. Класс Паукообразные: паук-крестовик, скорпион, домовый паук, чесоточный клещ, собачий клещ, паутиный клещ. Класс Насекомые. Отряд Прямокрылые: зеленый кузнечик, саранча, медведка. Отряд Жесткокрылые: майский жук, колорадский жук, божья коровка. Отряд Чешуекрылые: капустная белянка, тутовый шелкопряд, яблонная плодоярка, моль. Отряд Двукрылые: комнатная муха, овод, комар. Отряд Перепончатокрылые: медоносная пчела, оса, шмель, муравей.

**Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные:** ланцетник.

**Подтип Черепные, или Позвоночные.**

**Класс Хрящевые рыбы:** акула, скат.

**Класс Костные рыбы.** Отряд Кистеперые: латимерия. Отряд Лососеобразные: горбуша, кета, семга. Отряд Осетрообразные: осетр, белуга, стерлядь. Отряд Сельдеобразные: сельдь, сардина, килька. Отряд Карпообразные: плотва, лещ, линь, сазан, карась.

**Класс Земноводные.** Отряд Бесхвостые: лягушка, жаба, квакша, жерлянка, чесночница. Отряд Хвостатые: тритон, саламандра.

**Класс Пресмыкающиеся.** Отряд Чешуйчатые: ящерица, варан, уж, гадюка, веретеница, хамелеон. Отряд Крокодилы: аллигатор, кайман, крокодил. Отряд Черепахи: черепаха.

**Класс Птицы.** Птицы лесов: большой пестрый дятел, тетерев, глухарь, кукушка, соловей, сойка. Птицы открытых пространств: страус, журавль, дрофа. Водоплавающие и околоводные птицы: кряква, кулик, цапля, белый аист, лебедь-шипун, императорский пингвин, серая цапля. Птицы культурных ландшафтов: синица, скворец, ласточка, голубь, ворона, галка, грач, воробей, сорока. Хищные птицы: сокол, орел, ястреб, сова, филин. Класс Млекопитающие.

**Подкласс Первозвери, или Яйцекладущие:** утконос, ехидна. **Подкласс Настоящие звери, или Живородящие.** Отряд Сумчатые: кенгуру, сумчатый медведь. Отряд Насекомоядные: еж, выхухоль. Отряд Рукокрылые: ушан, вечерница, ночница. Отряд Грызуны: мышь, белка, бобр, ондатра, нутрия, хомяк. Отряд Хищные: волк, лисица, рысь, тигр, лев, медведь, куница, выдра, ласка, барсук. Отряд Парнокопытные: кабан, олень, лось, зубр, жираф. Отряд Непарнокопытные: лошадь, осел, зебра, носорог. Отряд Ластоногие: тюлень, морской котик, морж. Отряд Китообразные: кит, дельфин, кашалот. Отряд Приматы: мартышка, горилла, шимпанзе, орангутан.

**ТИПЫ ЗАДАЧ, КОТОРЫЕ АБИТУРИЕНТ ДОЛЖЕН УМЕТЬ РЕШАТЬ**

1. Строение и свойства нуклеиновых кислот (определение последовательности нуклеотидов ДНК исходя из принципа комплементарности; репликация ДНК; определение содержания нуклеотидов во фрагменте молекул ДНК, если известно содержание одного из них).

2. Транскрипция и трансляция.

3. Механизм деления клетки; определение результатов деления; плоидность клеток.

4. Моногибридное, дигибридное скрещивание.

5. Сцепление генов и кроссинговер.

6. Наследование признаков, сцепленных с полом.

7. Составление и анализ цепей питания.

8. Построение и анализ экологических пирамид, правило 10 %.

9. Балансовое равенство в экосистеме.

## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для изучения программного материала необходимо использовать школьные учебники и пособия по биологии для абитуриентов (см. список рекомендуемой литературы).

Программа разделена на **9 разделов**:

1. Итоговое занятие № 1 по разделу «Основы цитологии и онтогенеза».
2. Итоговое занятие № 2 по разделу «Основы генетики и селекции».
3. Итоговое занятие № 3 по разделу «Вирусы, Бактерии, Протисты, Грибы, Лишайники, Растения».
4. Итоговое занятие № 4 по разделу «Зоология беспозвоночных животных».
5. Итоговое занятие № 5 по разделу «Зоология хордовых животных».
6. Итоговое занятие № 6 по разделу «Биология человека».
7. Итоговое занятие № 7 по разделу «Эволюционное учение. Антропогенез».
8. Итоговое занятие № 8 по разделу «Основы экологии. Биосфера».
9. Итоговое занятие № 9 «Пробное тестирование по биологии».

**Бланки ответов на контрольные работы находятся на стр. 221–229.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Биология* для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц [и др.]. 5-е изд., испр. Минск : Выш. шк., 2015. 639 с.
2. *Биология. Тесты для поступающих в вузы.* / Р. Г. Заяц [и др.]. Минск : Выш. шк., 2015. 749 с.
3. *Биология для абитуриентов : сб. задач* / Р. Г. Заяц [и др.]. Минск : Выш. шк., 2015. 125 с.
4. *Биология : терминологический словарь* / Р. Г. Заяц [и др.]. Минск : Выш. шк., 2013. 223 с.
5. *Биология : весь школьный курс в таблицах* / Р. Г. Заяц [и др.]. Минск : Юнипресс Маркет, 2014. 672 с.
6. *Биология для абитуриентов : вопросы, ответы, тесты, задачи* / Р. Г. Заяц [и др.]. Минск : Юнипресс, 2011. 816 с.
7. *Биология. Для школьников, абитуриентов, студентов* / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. Минск : Букмастер, 2014. 256 с.
8. *Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. шк.* / В. А. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. А. Тихомирова. Минск : Нар. асвета, 2010. 199 с.
9. *Камлюк, Л. В.* Биология : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. шк. / Л. В. Камлюк, Е. С. Шалапенок. 3-е изд., доп. Минск : Нар. асвета, 2010. 222 с.
10. *Мащенко, М. В.* Биология : учеб. пособие для 9-го кл. общеобразоват. шк. / М. В. Мащенко, О. Л. Борисов. 2-е изд. Минск : Нар. асвета, 2006. 263 с.
11. *Общая биология : учеб. пособие для 10-го кл. общеобразоват. шк.* / Н. Д. Лисов [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. Минск : Ураджай, 2009. 230 с.
12. *Еремин, В. М.* Экология : учеб. пособие для 10–11 кл. общеобразоват. шк. / В. М. Еремин, Г. А. Бавтуто. Минск : Ураджай, 1998. 206 с.
13. *Общая биология : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. шк.* / С. С. Маглыш [и др.] ; под ред. С. С. Маглыш. Минск : Нар. асвета, 2010. 231 с.

14. *Шепелевич, Е. И.* Биология : учеб.-справ. пособие / Е. И. Шепелевич, Т. В. Максимова, В. М. Глушко Минск : Универсал-пресс, 2010. 735 с.

## **ТЕМА 1**

### **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Разнообразие живых организмов на Земле. Общие свойства живых организмов: единство химического состава, клеточное строение, обмен веществ и энергии, саморегуляция, подвижность, раздражимость, размножение, рост и развитие, наследственность и изменчивость, адаптация к условиям существования.

#### **Химические компоненты живых организмов**

Содержание химических элементов в организме. Понятие о макроэлементах и микроэлементах.

Неорганические вещества. Вода и ее роль в жизни живых организмов. Содержание воды в организме, разных клетках и тканях. Функции воды в организме. Гидрофильные и гидрофобные соединения. Минеральные соли и кислоты. Кислотность среды. Понятие о буферных растворах.

Органические вещества. Понятие о макромолекулах, биополимерах и мономерах. Белки. Аминокислоты — мономеры белков. Строение аминокислот. Понятие о нейтральных, основных и кислых аминокислотах. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Образование пептидов и полипептидов. Структура белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.

Многообразие и свойства белков. Денатурация и ренатурация белков. Функции белков: структурная, ферментативная, транспортная, сократительная, регуляторная, сигнальная, защитная, токсическая, энергетическая.

Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Дисахариды. Полисахариды, их структура. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза. Хитин. Функции углеводов: энергетическая, структурная, метаболическая, запасающая.

Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры. Фосфолипиды. Функции липидов: энергетическая, строительная, защитная, теплоизоляционная, регуляторная.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов — мономеров нуклеиновых кислот. Образование полинуклеотидов. Строение и функции ДНК. Строение, виды и функции РНК.

АТФ. Строение и функция АТФ.

#### **Клетка — структурная и функциональная единица организмов**

Клеточная теория. История открытия клетки. Создание клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Современные методы изучения клетки.

Общий план строения клетки. Многообразие клеток. Строение клетки: поверхностный аппарат, цитоплазма (гиалоплазма, органеллы, включения), ядро.

Цитоплазматическая мембрана. Химический состав и строение плазмалеммы. Функции плазмалеммы: барьерная, рецепторная, транспортная. Способы транспорта веществ через плазмалемму: диффузия, облегченная диффузия, активный мембранный перенос. Транспорт в мембранной упаковке: эндоцитоз и экзоцитоз.



Гиалоплазма. Химический состав и функции. Цитоскелет, его строение и функции. Микрофиламенты и микротрубочки, их организация.

Клеточный центр, организация и функции центриолей. Рибосомы, организация и функции. Эндоплазматическая сеть (шероховатая и гладкая), комплекс Гольджи, их строение и функции. Лизосомы. Понятие об аутофагии. Вакуоли. Вакуоли растительных клеток и их функции. Сократительные вакуоли. Митохондрии, их строение и функции. Пластиды, строение и функции хлоропластов. Лейкопласты, хромопласты.

Ядро, строение и функции. Ядерная оболочка, ядерный матрикс, хроматин, ядрышки. Хромосомы, их структурная организация. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом.

Особенности строения клеток организмов разных групп (бактерий, протистов, грибов, растений и животных).

Деление клетки. Биологическое значение деления. Понятие о жизненном цикле клетки. Интерфаза и ее периоды. Удвоение ДНК. Митоз. Фазы митоза. Биологическая роль митоза. Амитоз, или прямое деление. Деление бактериальных клеток. Гибель клеток.

Мейоз и его биологическое значение. Фазы мейоза. Понятие кроссинговера. Генетическая рекомбинация при мейозе. Сходства и различия между митозом и мейозом.

### **Обмен веществ и превращение энергии в организме**

Общая характеристика обмена веществ и превращения энергии. Понятие обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, анаболизма и катаболизма, пластического и энергетического обменов.

Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный, кислородный. Гликолиз, клеточное дыхание. Суммарное уравнение полного окисления глюкозы. Брожение.

Фотосинтез. Сущность процесса фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты и их функции. Световая фаза. Фотолиз воды. Темновая фаза. Значение фотосинтеза.

Хранение наследственной информации. Генетический код и его свойства. Реализация наследственной информации — биосинтез белка. Этапы синтеза белка: транскрипция, трансляция. Роль и-РНК, т-РНК, р-РНК в синтезе белка.

### **Структурная организация и регуляция функций организмов**

Структурная организация живых организмов. Одноклеточные организмы. Сифоновая организация. Колониальные и многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов растений и животных. Многоклеточный организм — целостная интегрированная система.

Регуляция жизненных функций организмов. Понятие о саморегуляции. Регуляция процессов метаболизма. Нервная и гуморальная регуляция. Понятие об иммунной защите организма. Гуморальный и клеточный иммунитет. Иммунологическая реакция организма.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Размножение организмов. Понятие размножения. Типы размножения организмов. Бесполое размножение и его формы (деление, спорообразование, почкование, фрагментация, вегетативное размножение).

Половое размножение. Понятие полового процесса. Типы онтогенеза. Строение половых клеток. Образование половых клеток у млекопитающих (сперматогенез и овогенез). Осеменение и оплодотворение. Особенности оплодотворения у растений.

Партеногенез — особая форма полового размножения.

Онтогенез. Понятие онтогенеза. Типы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Понятие о жизненном цикле. Онтогенез человека. Влияние вредных факторов (алкоголь, никотин, наркотики) на развитие человека.

Сравнение особенностей бесполого и полового размножения.

## **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 по разделу**

### **«Основы цитологии и онтогенеза»**

#### **I вариант**

#### **Часть «А»**

**A1. Элементарными единицами молекулярно-генетического уровня организации живого являются:** 1) биогеоценозы и биосфера; 2) виды и популяции; 3) биополимеры и макромолекулы; 4) органеллы и мембраны клеток.

**A2. Клетка была открыта:** 1) М. Шлейденем и Т. Шванном; 2) Я. Пуркине; 3) Р. Гуком; 4) Р. Вирховым.

**A3. Основные структурные компоненты эукариотической клетки:** 1) эндоплазматическая сеть, гиалоплазма и рибосомы; 2) митохондрии, пластиды и вакуоли; 3) оболочка, цитоплазма и ядро; 4) комплекс Гольджи, центросома и цитоскелет.

**A4. Способность к самозамыканию как свойство биологической мембраны обуславливает ее способность:** 1) восстанавливать целостность после повреждений; 2) узнавать определенные вещества и сигналы; 3) изменять свою конфигурацию под действием различных факторов; 4) регулировать поступление веществ в клетку.

**A5. Поступление растворенных веществ в клетку через плазмалемму по градиенту концентрации называется:** 1) активным транспортом; 2) диффузией; 3) облегченной диффузией; 4) фагоцитозом и пиноцитозом.

**A6. В образовании молока в молочных железах и желчи в печени принимают участие:** 1) лизосомы и рибосомы; 2) комплекс Гольджи и митохондрии; 3) митохондрии и эндоплазматическая сеть; 4) комплекс Гольджи.

**A7. Структурные компоненты интерфазного ядра:** 1) кристы, матрикс и ядрышки; 2) кариолемма, кариоплазма, хроматин и ядрышки; 3) грани, тилакоиды и хроматин; 4) плазмалемма, кариолемма и кариоплазма.

**A8. Метафазная хромосома состоит:** 1) из одной продольной нити ДНП — хроматиды; 2) двух продольных нитей ДНП — хроматид; 3) трех продольных нитей ДНП — хроматид; 4) двух продольных белковых фибрилл.

**A9. Органеллы, характерные только для животных клеток:** 1) митохондрии и рибосомы; 2) пластиды и центральная вакуоль; 3) центросома и лизосомы; 4) эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи.

**A10. Фосфор как элемент входит в состав:** 1) только нуклеиновых кислот и АТФ; 2) нуклеиновых кислот, АТФ, всех минеральных солей и углеводов; 3) нуклеиновых кислот, АТФ, некоторых минеральных солей и липидов; 4) всех органических соединений клетки.

**A11. В свертывании крови принимают участие ионы:** 1) натрия и калия; 2) кальция; 3) цинка; 4) железа.

**A12. Роль воды в клетке:** 1) является аккумулятором энергии; 2) связывает кислород; 3) является растворителем и регулирует тепловой режим клеток;

4) образует сольватные оболочки вокруг микромолекул.

**A13. Биологические гетерополимеры, мономерами которых являются аминокислоты, называются:** 1) липидами; 2) полисахаридами; 3) белками; 4) нуклеиновыми кислотами.

**A14. Первичная структура белковых молекул обусловлена связями:** 1) водородными и гидрофобными; 2) дисульфидными; 3) ковалентными пептидными; 4) ковалентными фосфодиэфирными.

**A15. К моносахаридам относятся:** 1) крахмал, хитин, целлюлоза и гемицеллюлоза; 2) рибоза, дезоксирибоза, фруктоза и галактоза; 3) гликоген и гликопротеины; 4) сахароза и лактоза.

**A16. Гликолипиды — это комплекс:** 1) углеводов и липидов; 2) углеводов и белков; 3) белков и липидов; 4) остатков фосфорной кислоты и липидов.

**A17. Функции липидов:** 1) каталитическая и рецепторная; 2) строительная, энергетическая и защитная; 3) транспортная и регуляторная; 4) двигательная и источник воды.

**A18. Биополимеры, обеспечивающие хранение и передачу генетической информации, называются:** 1) полисахаридами и полинуклеотидами; 2) полипептидами и гликопротеинами; 3) белками и липопротеинами; 4) нуклеиновыми кислотами.

**A19. Полинуклеотидные цепочки в молекуле ДНК расположены:** 1) параллельно, напротив 3' конца одной цепи располагается 3' конец другой; 2) антипараллельно, напротив 3' конца одной цепи располагается 5' конец другой; 3) под прямым углом; 4) под углом в 45°.

**A20. Фотосистема — это совокупность:** 1) хлорофилла и мембран хлоропластов; 2) светочувствительных пигментов и ферментов, обеспечивающих транспорт электронов; 3) АТФ и НАДФ; 4) ферментов переноса электронов и АТФ-синтаз.

**A21. При биосинтезе белка у прокариот происходят:** 1) одновременно транскрипция и трансляция — в ядре; 2) одновременно транскрипция и трансляция — в цитоплазме; 3) сначала транскрипция — в ядре, а затем трансляция — в цитоплазме; 4) сначала транскрипция — в цитоплазме, а затем трансляция — в ядре.



- 2) клеточный; Б) строение и жизнедеятельность клеток;  
3) биосферно-биогеоценотический. В) химический состав клеток;  
Г) реализация генетической информации;  
Д) круговорот веществ и энергии.

- 1) 1 – А, В; 2 – Б, Д; 3 – Г;  
2) 1 – В, Г; 2 – Д; 3 – А, Б;  
3) 1 – В, Г; 2 – Б; 3 – А, Д;  
4) 1 – Б, В; 2 – А, Г; 3 – Д.

**А36. Найдите соответствие между видами клеток (1, 2, 3) и их структурными компонентами (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) прокариотическая; | А) рибосомы;         |
| 2) растительная;     | Б) пластиды;         |
| 3) животная.         | В) нуклеоид;         |
|                      | Г) митохондрии;      |
|                      | Д) ядро;             |
|                      | Е) клеточная стенка. |

- 1) 1 – А, Д, Е; 2 – А, Б, Г, Е; 3 – А, В, Г, Д;  
2) 1 – А, В, Е; 2 – А, Б, Г, Д, Е; 3 – А, Г, Д;  
3) 1 – А, Б, В; 2 – А, В, Д, Е; 3 – А, Б, Г, Д;  
4) 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д, Е; 3 – А, Б, В, Д.

**А37. Выберите последовательность реакций, протекающих при фотосинтезе:** 1) фотолиз воды; 2) перенос электронов на наружную поверхность мембран гран, накопление протонов на внутренней поверхности мембран гран; 3) поглощение кванта света молекулой хлорофилла; 4) синтез углеводов; 5) синтез АТФ и НАДФ·Н + Н<sup>+</sup>.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 4 → 5 → 1 → 3 → 2; | 3) 3 → 1 → 2 → 5 → 4; |
| 2) 3 → 5 → 1 → 4 → 2; | 4) 3 → 2 → 1 → 4 → 5. |

**А38. Выберите последовательность процессов аэробного этапа энергетического обмена:** 1) использование энергии для синтеза АТФ; 2) прохождение протонов через специальные каналы в АТФ-сомах с выделением энергии; 3) поступление ацетил КоА в матрикс митохондрий; 4) накопление протонов и электронов по разные стороны внутренней мембраны митохондрии (создание разности потенциалов); 5) постепенное отщепление ферментами дегидрогеназами протонов и электронов от пировиноградной кислоты.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 3 → 5 → 1 → 4 → 2; | 3) 3 → 5 → 4 → 2 → 1; |
| 2) 3 → 5 → 1 → 2 → 4; | 4) 4 → 3 → 1 → 5 → 2. |

### Часть «Б»

**Б1. Вещества, которые имеют полярные и неполярные группы и частично реагируют с водой, называются ... соединениями.**

**Б2. Строгое соответствие азотистых оснований друг другу в парных цепочках ДНК называется ...**

**Б3. Объединение или обмен генетической информацией между особями одного вида без увеличения количества особей называется ...**

**Б4. Развитие организма из яйцеклетки без оплодотворения называется ...**

**Б5. Найдите соответствие между веществами и способами их транспорта через мембрану:**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| А) фагоцитоз;          | 1) вода;             |
| Б) диффузия;           | 2) аминокислоты;     |
| В) пиноцитоз;          | 3) жидкие вещества;  |
| Г) активный транспорт; | 4) твердые вещества; |
| Д) осмос.              | 5) ионы калия.       |

А	Б	В	Г	Д

**Б6. Найдите соответствие между структурами эукариотических клеток и их характеристиками:**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| А) место синтеза АТФ;                      | 1) рибосомы;                    |
| Б) место синтеза белков;                   | 2) центриоли;                   |
| В) участие в образовании веретена деления; | 3) митохондрии;                 |
| Г) обеспечение контакта между клетками.    | 4) цитоплазматическая мембрана. |

А	Б	В	Г

**Б7. Выберите последовательность стадий трансляции при биосинтезе белка:** 1) установление пептидных связей между аминокислотами в пептидном центре рибосомы; 2) уход тРНК из рибосомы; 3) поступление аминоацил-тРНК в аминоацильный центр рибосомы; 4) активация аминокислот; 5) временное присоединение аминоацил-тРНК к иРНК; 6) разрушение связи между аминокислотой и тРНК.

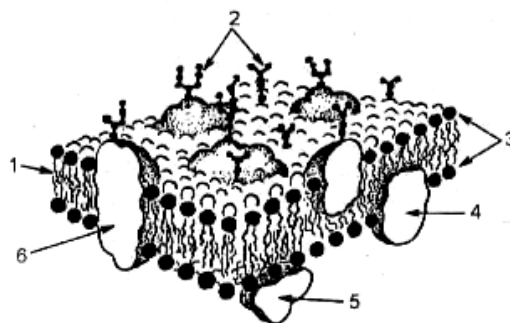
--	--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность процессов, происходящих в профазе мейоза I:** 1) образование бивалентов; 2) формирование ахроматинового веретена деления; 3) кроссинговер; 4) растворение кариолеммы; 5) спирализация хроматина с образованием видимых хромосом; 6) образование хиазм.

--	--	--	--	--	--

**Б9. Расставьте соответствующим образом обозначенным цифрам структурам на схеме элементарной мембраны:**

- полуинтегральные белки;
- гликокаликс;



**Б10.** Одна из цепочек ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦЦГТАЦЦТАГТЦ. Определите последовательность нуклеотидов иРНК, если известно, что кодирующей является комплементарная цепочка ДНК.

**Б11.** Найдите соответствие между химическими элементами (1, 2, 3, 4) и их роли в клетках и организмах (А, Б, В, Г, Д):

- |             |  |
|-------------|--|
| 1) фтор;    | А) входит в состав хлорофилла и некоторых ферментов; |
| 2) азот;    | Б) входит в состав белков и нуклеиновых кислот;      |
| 3) магний;  | В) входит в состав всех органических соединений;     |
| 4) кальций. | Г) участвует в сокращении мышечных волокон;          |
|             | Д) входит в состав костной ткани.                    |

1	2	3	4

**Б12.** Выберите последовательность периодов клеточного цикла: 1) митоз; 2) постсинтетический; 3) пресинтетический; 4) синтетический.

--	--	--	--

## II вариант

### Часть «А»

**А1.** На клеточном уровне организации живого изучают: 1) строение и функции биополимеров; 2) механизмы деления клеток, развитие и специализацию клеток; 3) строение и функции отдельных особей; 4) взаимоотношение особей в популяциях.

**А2.** Ядро клетки открыто: 1) Я. Пуркине; 2) Р. Броуном; 3) М. Шлейденем и Т. Шванном; 4) Р. Вирховым.

**А3.** Основу биологической мембраны составляют: 1) белки и нуклеиновые кислоты; 2) белки и фосфолипиды; 3) углеводы и аминокислоты; 4) полисахариды и АТФ.

**А4.** Молекулы липидов и белков мембран удерживаются связями: 1) фосфодиэфирными; 2) гидрофильно-гидрофобными взаимодействиями; 3) ковалентными пептидными связями; 4) водородными и дисульфидными связями.

**А5.** Облегченная диффузия — это: 1) захват мембраной клетки жидких веществ или твердых частиц; 2) поступление в клетку воды; 3) соединение белка-переносчика с молекулой вещества для проведения ее через мембрану; 4) перемещение веществ через мембрану против градиента концентрации.

**А6.** Расщепление питательных веществ клетки происходит в: 1) комплексе Гольджи и пластидах; 2) эндоплазматической сети и рибосомах; 3) первичных лизосомах и эндосомах; 4) вторичных лизосомах (фагосомах).

**А7.** Функции ядра: 1) биосинтез белка и регуляция ассимиляции; 2) хранение и передача наследственной информации; 3) синтез АТФ и регуляция диссимиляции; 4) транспорт веществ.

**А8.** Основу хроматиды составляют: 1) одна молекула ДНК в комплексе с негистоновыми белками; 2) две молекулы ДНК в комплексе с гистоновыми

белками; 3) одна молекула ДНК в комплексе с гистоновыми белками; 4) одна молекула РНК в комплексе с гистоновыми белками.

**А9. Экскреторные включения клетки:** 1) ферменты, гормоны и слизь; 2) капли жира и крахмал; 3) запасы питательных веществ; 4) кристаллы щавелевокислого кальция.

**А10. В состав большинства белков входят элементы:** 1) магний и железо; 2) сера и азот; 3) селен и кальций; 4) йод и бром.

**А11. Определите химический элемент клетки по описанию: макроэлемент, входит в состав белков и нуклеиновых кислот:** 1) азот; 2) кремний; 3) железо; 4) кальций.

**А12. Гидрофильные вещества клетки:** 1) все липиды и липоиды; 2) полисахариды и все белки; 3) все соли и витамины; 4) все моно- и дисахариды, многие белки и соли.

**А13. Способность аминокислот обладать одновременно основными и кислотными свойствами называется:** 1) амфифильностью; 2) амфотерностью; 3) гидрофильностью; 4) гидрофобностью.

**А14. Вторичная структура белковых молекул обусловлена связями:** 1) водородными; 2) дисульфидными и электростатическими взаимодействиями; 3) ковалентными фосфодиэфирными; 4) ковалентными пептидными.

**А15. К полисахаридам относятся:** 1) крахмал, гликоген и хитин; 2) рибоза и дезоксирибоза; 3) лактоза и сахароза; 4) глюкоза и галактоза.

**А16. Фосфолипиды — это комплекс:** 1) углеводов и липидов; 2) белков и липидов; 3) металлов и липидов; 4) остатков фосфорной кислоты и липидов.

**А17. Структурная функция липидов заключается в том, что они:** 1) защищают внутренние органы от механических повреждений; 2) образуют комплексные соединения с белками; 3) образуют основу всех биологических мембран; 4) защищают организмы от переохлаждения.

**А18. Мономерами нуклеиновых кислот являются:** 1) нуклеотиды; 2) моносахариды; 3) глицерол и жирные кислоты; 4) аминокислоты.

**А19. Репликация — это:** 1) переписывание порядка нуклеотидов с ДНК на иРНК; 2) переписывание порядка нуклеотидов с ДНК на рРНК; 3) переписывание порядка нуклеотидов с материнской на дочернюю молекулу ДНК; 4) переписывание порядка нуклеотидов с иРНК на ДНК.

**А20. В темновую фазу фотосинтеза происходит:** 1) фотолиз воды и синтез АТФ; 2) выделение свободного кислорода; 3) восстановление НАДФ и выделение  $\text{CO}_2$ ; 4) синтез углеводов (цикл Кальвина).

**А21. Последовательность нуклеотидов иРНК комплементарна последовательности нуклеотидов:** 1) одной кодирующей цепочки ДНК; 2) двух не кодирующих цепочек ДНК; 3) двух кодирующих цепочек ДНК; 4) молекулы рРНК.

**А22. Диктиосомы — это структурные единицы:** 1) эндоплазматической сети; 2) комплекса Гольджи; 3) клеточного центра; 4) рибосом.



**A23. Аэробный этап энергетического обмена протекает в:** 1) кишечнике и вторичных лизосомах; 2) хромoplastах и хлоропластах; 3) митохондриях; 4) цитоплазме клеток.

**A24. Синтез белков митотического аппарата происходит в:** 1) профазу и метафазу митоза; 2) пресинтетический и синтетический период интерфазы; 3) синтетический период интерфазы; 4) постсинтетический период интерфазы.

**A25. Набор генетического материала в клетке в постсинтетический период интерфазы:** 1)  $1n1chr1c$ ; 2)  $1n2chr2c$ ; 3)  $2n1chr2c$ ; 4)  $2n2chr4c$ .

**A26. В анафазу мейоза II происходит:** 1) спирализация хромосом, растворение кариолеммы; 2) расхождение хромосом к полюсам клетки; 3) конъюгация хромосом и кроссинговер; 4) расхождение хроматид к полюсам клетки.

**A27. Набор генетического материала  $2n1chr2c$  в клетке содержится в:** 1) профазу митоза и мейоза I; 2) анафазу и метафазу митоза; 3) телофазу мейоза I; 4) пресинтетический период интерфазы.

**A28. Вегетативным размножением не являются:** 1) простое бинарное деление и митоз; 2) фрагментация и стробиляция; 3) мейоз, партеногенез и спорообразование; 4) почкование и фрагментация.

**A29. Наружное осеменение характерно для:** 1) рыб и земноводных; 2) насекомых и паукообразных; 3) пресмыкающихся и птиц; 4) млекопитающих.

**A30. Полное равномерное дробление зиготы характерно для:** 1) ланцетника и млекопитающих; 2) насекомых и земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) рыб и птиц.

**A31. Бластула содержит:** 1) экто- и энтодерму; 2) гастроцель и бластопор; 3) мезодерму и осевые органы; 4) бластодерму и бластоцель.

**A32. К провизорным органам зародыша относятся:** 1) хорда и нервная трубка; 2) пищеварительная трубка с жаберными щелями на глотке; 3) амнион, хорион и аллантоис; 4) эпидермис кожи.

**A33. Производные энтодермы:** 1) нервная система, органы чувств и эпидермис кожи; 2) скелет, мышцы и соединительная ткань; 3) эпителий кишечника и дыхательной системы; 4) эпидермис кожи и дерма.

**A34. Прямой тип постэмбрионального развития наблюдается у видов:** 1) обитающих в наземно-воздушной среде жизни; 2) обитающих в водной среде жизни; 3) яйцеклетки которых содержат большое количества желтка, или при внутриутробном развитии; 4) яйцеклетки которых содержат малое количество желтка.

**A35. Найдите соответствие между веществами (1, 2, 3, 4) и способами их транспорта через мембрану (А, Б, В, Г, Д)**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) вода;             | А) фагоцитоз;          |
| 2) аминокислоты;     | Б) пиноцитоз;          |
| 3) жидкие вещества;  | В) активный транспорт; |
| 4) твердые вещества; | Г) диффузия;           |
| 5) ионы калия.       | Д) осмос.              |

1) 1 – Б; 2 – Г; 3 – Д; 4 – А; 5 – В;

- 2) 1 – Д; 2 – Г; 3 – Б; 4 – А; 5 – В;  
 3) 1 – Г; 2 – А; 3 – Д; 4 – Б; 5 – В;  
 4) 1 – Д; 2 – В; 3 – Б; 4 – В; 5 – А.

**А36. Найдите соответствие между периодами интерфазы митоза (1, 2, 3) и протекающими в них процессами (А, Б, В, Г, Д):**

- 1) пресинтетический; А) репликация молекулы ДНК;  
 2) синтетический; Б) синтез белков-ферментов;  
 3) постсинтетический. В) синтез белков ахроматинового веретена;  
 Г) накопление нуклеотидов ДНК;  
 Д) удвоение центриолей.

- 1) 1 – Б, Г; 2 – А, Д; 3 – В, Д;  
 2) 1 – Б, Г; 2 – А, Б, Д; 3 – В;  
 3) 1 – Б, В; 2 – В, Г; 3 – А, Д;  
 4) 1 – Б, Г; 2 – А, В; 3 – Г, Д.

**А37. Выберите последовательность стадий биосинтеза белка:** 1) выход иРНК в цитоплазму; 2) сборка иРНК на кодирующей цепочке ДНК; 3) перенос аминокислот в аминоацильный центр рибосомы тРНК; 4) сборка малой и большой субъединиц рибосомы иницирующим кодоном; 5) перевод последовательности нуклеотидов иРНК в последовательность аминокислот в молекуле белка.

- 1) 3 → 2 → 1 → 4 → 5; 3) 2 → 1 → 4 → 3 → 5;  
 2) 2 → 1 → 3 → 4 → 5; 4) 2 → 1 → 5 → 4 → 3.

**А38. Выберите последовательность стадий сперматогенеза:** 1) сперматиды; 2) сперматоциты второго порядка; 3) сперматогонии; 4) сперматоциты первого порядка; 5) сперматозоиды.

- 1) 3 → 4 → 1 → 2 → 5; 3) 3 → 4 → 5 → 1 → 2;  
 2) 3 → 4 → 2 → 1 → 5; 4) 4 → 3 → 5 → 2 → 1.

### Часть «Б»

**Б1. Восстановление структуры белковых молекул при возвращении их в нормальные условия среды, если сохранена первичная структура, называется ...**

**Б2. Самоудвоение молекулы ДНК называется ...**

**Б3. Разновидности полового процесса: копуляция и ...**

**Б4. Полость бластулы называется бластоцелем, а ее стенка — ...**

**Б5. Найдите соответствие между веществами и механизмами их транспорта через мембрану:**

- А) активный транспорт; 1) твердые частицы;  
 Б) фагоцитоз; 2) ионы калия;  
 В) диффузия; 3) глюкоза;  
 Г) пиноцитоз. 4) жидкость.

А	Б	В	Г

**Б6. Найдите соответствие между структурами эукариотических клеток и их характеристиками:**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| А) у растений состоит из целлюлозы;                                    | 1) ядро;             |
| Б) имеет двумембранную оболочку, в кариоплазме располагается хроматин; | 2) лизосомы;         |
| В) одномембранные пузырьки, содержат ферменты;                         | 3) хлоропласты;      |
| Г) имеют двумембранную оболочку, содержат тилакоиды.                   | 4) клеточная стенка. |

А	Б	В	Г

**Б7. Выберите последовательность расположения структур сперматозоида по направлению к его хвосту:** 1) центросома; 2) акросома; 3) митохондриальная спираль; 4) микротрубочки; 5) ядро.

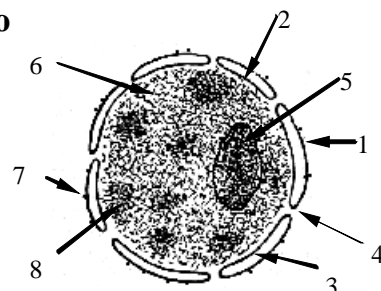
--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность процессов, происходящих в профазе мейоза I:** 1) конъюгация хромосом; 2) образование хиазм; 3) кроссинговер; 4) растворение кариолеммы; 5) спирализация хроматина с образованием видимых хромосом; 6) формирование ахроматинового веретена деления.

--	--	--	--	--	--

**Б9. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам на схеме:**

- перинуклеарное пространство;
- ядрышко.



**Б10. Одна из цепочек ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦЦАТГААТЦТГА. Какие тРНК (с какими антикодонами) примут участие в синтезе белка, закодированного данной цепочкой?**

**Б11. Найдите соответствие между классами органических соединений (1, 2, 3, 4) и выполняемыми ими функциями (А, Б, В, Г, Д):**

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1) нуклеиновые кислоты; | А) каталитическая;                     |
| 2) белки;               | Б) хранение наследственной информации; |
| 3) углеводы;            | В) энергетическая;                     |
| 4) липиды.              | Г) двигательная;                       |
|                         | Д) защитная.                           |

1	2	3	4

**Б12. Выберите последовательность процессов происходящих при митозе:** 1) расхождение дочерних хромосом к полюсам клетки; 2) образование кариолеммы; 3) растворение кариолеммы; 4) спирализация хроматина с образованием хромосом; 5) расположение хромосом на экваторе клетки; 6) формирование ахроматинового веретена деления.

--	--	--	--	--	--

### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Элементарным явлением клеточного уровня организации живого является:** 1) передача генетической информации от ДНК к ДНК и к иРНК; 2) реакции метаболизма, упорядоченное протекание которых обеспечивают ферменты; 3) закономерности онтогенеза; 4) изменения генофонда популяций.

**А2. Протоплазма клетки открыта:** 1) Я. Пуркине; 2) Р. Броуном; 3) М. Шлейденом; 4) Р. Вирховым.

**А3. В состав биологической мембраны входят белки:** 1) поверхностные, глубокие и внутренние; 2) тромбопластин, фибрин и фибриноген; 3) поверхностные, полуинтегральные и интегральные; 4) альбумины и глобулины.

**А4. Способность мембраны «узнавать» определенные вещества, окружающие клетку, обеспечивается:** 1) билипидным слоем; 2) интегральными белками; 3) поверхностными белками; 4) гликокаликсом.

**А5. Фагоцитоз — это:** 1) захват мембраной клетки жидких веществ и поступление их в цитоплазму; 2) захват мембраной клетки твердых частиц и поступление их в цитоплазму; 3) соединение белка-переносчика с веществом для проведения в клетку; 4) поступление веществ против градиента концентрации.

**А6. Переваривание ферментами фагосом чужеродных веществ называется:** 1) аутофагией; 2) гетерофагией; 3) автолизом; 4) автоплоидией.

**А7. Не имеют ядра клетки млекопитающих:** 1) нервные и мышечные; 2) гладкомышечные и соединительной ткани; 3) эритроциты; 4) лейкоциты.

**А8. Хорошо видимые метафазные хромосомы образуются путем спирализации:** 1) рибонуклеопротеинов; 2) белков кариоплазмы; 3) жиров и углеводов кариоплазмы; 4) дезоксирибонуклеопротеинов.

**А9. Органеллы, характерные только для растительной клетки:** 1) эндоплазматическая сеть, митохондрии и рибосомы; 2) пластиды и центральная вакуоль; 3) центросома и лизосомы; 4) комплекс Гольджи.

**А10. В состав костной ткани, придающие ей твердость, входят макроэлементы:** 1) углерод и азот; 2) сера, фосфор и калий; 3) фосфор и кальций; 4) хлор, натрий и кальций.

**А11. Определите химический элемент клетки по описанию: макроэлемент, участвует в стабилизации третичной структуры белковых молекул:**

1) азот; 2) сера; 3) йод; 4) фосфор.

**A12. Гидрофобные вещества клетки:** 1) все липиды, липоиды и полисахариды; 2) все моно-, ди- и полисахариды; 3) все белки и некоторые витамины; 4) все соли, витамины и липиды.

**A13. Нейтральные аминокислоты имеют:** 1) более одной карбоксильной группы; 2) более одной аминогруппы; 3) одну аминогруппу и одну карбоксильную группу; 4) только одну аминогруппу.

**A14. Вторичная структура белковых молекул представляет собой:** 1) глобулу; 2) альфа-спираль или бета-слой; 3) объединение в структуру нескольких глобул; 4) цепочку, состоящую из последовательности аминокислот.

**A15. Крахмал — это:** 1) моносахарид; 2) полисахарид, запасное питательное вещество животной клетки; 3) полисахарид, запасное питательное вещество растительной клетки; 4) дисахарид.

**A16. Гликопротеины — это комплекс:** 1) углеводов и липидов; 2) углеводов и белков; 3) белков и липидов; 4) остатков фосфорной кислоты и углеводов.

**A17. Регуляторная функция липидов заключается в том, что они:** 1) образуют основу биологических мембран; 2) при окислении 1 г жира высвобождается 38,9 кДж энергии; 3) защищают внутренние органы от механических повреждений и переохлаждения; 4) как производные холестерина являются половыми гормонами.

**A18. Нуклеотиды в цепочке ДНК соединяются связями:** 1) ковалентными фосфодиэфирными; 2) водородными; 3) дисульфидными; 4) пептидными.

**A19. Двухцепочечные РНК содержатся у:** 1) протистов и грибов; 2) бактерий и протистов; 3) растений и животных; 4) вирусов и бактериофагов.

**A20. В световой фазе фотосинтеза происходит превращение энергии:** 1) световой в механическую; 2) световой в химическую; 3) химической в химическую; 4) химической в световую.

**A21. ТРНК обеспечивает:** 1) транспорт аминокислот в пептидильный центр рибосомы; 2) транспорт аминокислот в аминоацильный центр рибосомы; 3) транспорт иРНК из ядра в рибосому; 4) транспорт АТФ в рибосому.

**A22. Твердая фаза гиалоплазмы представлена:** 1) микротрабекулярной системой; 2) системой каналов ЭПС и КГ; 3) зернами крахмала; 4) органеллами.

**A23. Ферменты цикла Кребса в митохондриях располагаются:** 1) на наружной мембране; 2) в матриксе; 3) на кристах; 4) в АТФ-сомах.

**A24. Удвоение центриолей происходит в:** 1) профазу и метафазу митоза; 2) пресинтетический период интерфазы; 3) синтетический период интерфазы; 4) постсинтетический период интерфазы.

**A25. Набор генетического материала в клетке в анафазу митоза:** 1) 1n1chr1c; 2) 1n2chr2c; 3) 2(2n1chr2c); 4) 2n2chr4c.

**A26. Биваленты образуются в фазу мейоза:** 1) в профазу I и в профазу II; 2) в профазу I и анафазу I; 3) в метафазу II; 4) в профазу I.

**A27. Набор генетического материала 1n1chr1c в клетке содержится в:** 1) профазу митоза и мейоза II; 2) телофазу мейоза II; 3) анафазу и телофазу мейоза I; 4) пресинтетический период интерфазы.

**А28. Характерные черты полового размножения:** 1) всегда участвует только одна родительская особь, быстро увеличивается число потомков; 2) участвуют две родительские особи, быстро увеличивается число потомков; 3) генотипы дочерних организмов идентичны родительскому; 4) участвуют две родительские особи, имеет место комбинативная изменчивость.

**А29. Внутреннее осеменение характерно для:** 1) кишечнополостных и земноводных; 2) рыб и паукообразных; 3) большинства гидроидных и многощетинковых кольчатых червей; 4) пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

**А30. Неполное дробление зиготы характерно для:** 1) ланцетника и млекопитающих; 2) насекомых, пресмыкающихся и птиц; 3) земноводных и рыб; 4) иглокожих и ланцетника.

**А31. Гастрюла — это:** 1) однослойный зародыш; 2) двухслойный и трехслойный зародыш; 3) стадия формирования систем органов; 4) стадия закладки осевых органов хордовых.

**А32. Осевые органы хордовых:** 1) хорда, нервная трубка над хордой; 2) пищеварительная трубка над хордой; 3) гонады и выделительная система под хордой; 4) спинная аорта.

**А33. Производные мезодермы:** 1) нервная система, органы чувств и эпидермис кожи; 2) дыхательная и мочеполовая системы; 3) кровеносная система, скелет, мышцы и дерма; 4) эпителий кожи и кишечника.

**А34. Развитие с метаморфозом наблюдается у видов:** 1) с внутриутробным развитием; 2) обитающих в водной среде; 3) яйцеклетки которых содержат большое количества желтка; 4) яйцеклетки которых содержат мало желтка.

**А35. Найдите соответствие между органеллами (1, 2, 3) и их структурными компонентами (А, Б, В, Г, Д):**

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| 1) митохондрии;      | А) каналы и цистерны;              |
| 2) комплекс Гольджи; | Б) кристы и матрикс;               |
| 3) хлоропласты.      | В) наружная и внутренняя мембраны; |
|                      | Г) граны и тилакоиды;              |
|                      | Д) строма и рибосомы.              |

1) 1 – А, Б, Д; 2 – В, Г; 3 – А, В;

2) 1 – Б, В; 2 – А; 3 – В, Г, Д;

3) 1 – Г, Д; 2 – Б, В; 3 – А, Г;

4) 1 – Б, В; 2 – А, В, Г; 3 – Б, Д.

**А36. Найдите соответствие между фазами мейоза (1, 2, 3, 4) и набором генетического материала (А, Б, В, Г):**

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1) профазы I;   | А) 1n1chr1c; |
| 2) телофазы I;  | Б) 2n1chr2c; |
| 3) метафазы II; | В) 1n2chr2c; |
| 4) телофазы II. | Г) 2n2chr4c. |

1) 1 – Г; 2 – В; 3 – В; 4 – А;

2) 1 – Г; 2 – Б; 3 – А; 4 – А;

3) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А;

4) 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Б.

**А37. Выберите последовательность стадий трансляции:** 1) установление пептидных связей между аминокислотами в пептидильном центре рибосомы; 2) поступление аминоацил-тРНК в аминоацильный центр рибосомы; 3) активация аминокислот; 4) временное присоединение аминоацил-тРНК к иРНК; 5) разрушение связи между аминокислотой и тРНК; 6) уход тРНК из рибосомы.

1) 2 → 1 → 5 → 4 → 3 → 6;

2) 3 → 2 → 5 → 4 → 1 → 6;

3) 3 → 2 → 5 → 4 → 6 → 1;

4) 3 → 2 → 4 → 1 → 5 → 6.

**А38. Выберите последовательность стадий развития животных с полным метаморфозом:** 1) куколка; 2) взрослая особь; 3) яйцо; 4) личинка.

1) 4 → 3 → 1 → 2;

3) 3 → 4 → 2 → 1;

2) 3 → 4 → 1 → 2;

4) 4 → 3 → 2 → 1.

### Часть «Б»

**Б1. Белки, ускоряющие в десятки и сотни тысяч раз течение биохимических реакций, называются ...**

**Б2. Принцип репликации молекулы ДНК, при котором каждая новая молекула ДНК содержит одну «материнскую» и одну «дочернюю» цепочки, называется ...**

**Б3. Процесс, обеспечивающий встречу сперматозоидов и яйцеклеток, называется ...**

**Б4. Полость гастролы называется гастрощель, а вход в нее — ...**

**Б5. Найдите соответствие между структурами клетки и процессами, протекающими в них:**

А) световая фаза фотосинтеза;

1) цитоплазма;

Б) темновая фаза фотосинтеза;

2) митохондрии;

В) бескислородный этап энергетического обмена;

3) граны хлоропластов;

Г) трансляция;

4) строма хлоропластов;

Д) кислородный этап энергетического обмена.

5) рибосомы

А	Б	В	Г	Д

**Б6. Найдите соответствие между типами клеток и наличием в них соответствующих структур:**

А) эндоплазматическая сеть;

1) прокариотические;

Б) нуклеоид;

2) эукариотические.

В) мезосомы;

Г) оформленное ядро;

Д) митохондрии.

А	Б	В	Г	Д

**Б7. Выберите последовательность процессов аэробного этапа энергетического обмена:** 1) использование энергии для синтеза АТФ; 2) прохождение протонов через специальные каналы в АТФ-сомах с выделением энергии; 3) поступление ацетил КоА в матрикс митохондрий; 4) накопление протонов и электронов по разные стороны внутренней мембраны митохондрии (создание разности потенциалов); 5) постепенное отщепление ферментами дегидрогеназами протонов и электронов от пировиноградной кислоты.

--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность стадий сперматогенеза:** 1) сперматиды; 2) сперматоциты второго порядка; 3) сперматогонии; 4) сперматоциты первого порядка; 5) сперматозоиды.

--	--	--	--	--

**Б9. Расставьте соответственно цифрами обозначенным структурам на схеме комплекса Гольджи:**

- канал;
- вакуоль.



**Б10. Считая, что средняя молекулярная масса одного нуклеотида около 300, определите молекулярную массу гена, кодирующего полипептид, состоящий из 100 аминокислот.**

**Б11. Найдите соответствие между нуклеиновыми кислотами (1, 2) и их особенностями (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- |         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 1) ДНК; | А) до 200 млн нуклеотидов;       |
| 2) РНК. | Б) от 75 до 30 тыс. нуклеотидов; |
|         | В) образуется при репликации;    |
|         | Г) образуется при транскрипции;  |
|         | Д) чаще одноцепочечная;          |
|         | Е) чаще двухцепочечная.          |

1	2

**Б12. Выберите последовательность процессов, происходящих в профазе мейоза I:** 1) формирование ахроматинового веретена деления; 2) кроссинговер; 3) растворение кариолеммы; 4) спирализация хроматина с образованием видимых хромосом; 5) образование хиазм; 6) образование бивалентов.

--	--	--	--	--	--

**IV вариант**



## Часть «А»

**A1. Элементарное явление организменного уровня организации:** 1) передача генетической информации от ДНК к ДНК и к иРНК; 2) реакции клеточного метаболизма, упорядоченное протекание которых обеспечивают белки-ферменты; 3) закономерности онтогенеза; 4) изменения генофонда популяций.

**A2. Многократно наблюдал в капле воды одноклеточные организмы:** 1) А. Ван Левенгук; 2) М. Шлейден; 3) Т. Шванн; 4) Р. Вирхов.

**A3. Пластичность как свойство биологической мембраны обуславливает ее способность:** 1) самозамыкаться после повреждения; 2) узнавать определенные вещества и сигналы; 3) изменять свою конфигурацию под действием различных факторов; 4) регулировать поступление веществ в клетку.

**A4. Рецепторная функция биологической мембраны заключается в:** 1) обеспечении транспорта веществ; 2) узнавании определенных веществ и сигналов; 3) защите клетки и органелл от воздействий факторов окружающей среды; 4) обеспечении упорядоченного протекания биохимических реакций.

**A5. Пиноцитоз — это:** 1) захват мембраной клетки жидких веществ и поступление их в цитоплазму; 2) захват мембраной клетки твердых частиц и поступление их в цитоплазму; 3) соединение белка-переносчика с молекулой вещества для проведения ее через мембрану; 4) поступление в клетку воды.

**A6. Разрушение структур самой клетки ферментами фагосом при повреждении их мембран называется:** 1) аутофагией; 2) гетерофагией; 3) автолизом; 4) автоплоидией.

**A7. Между мембранами кариолеммы располагается:** 1) кариоплазма; 2) кариолемма; 3) рибосомы и поры; 4) перинуклеарное пространство.

**A8. Структурные компоненты метафазной хромосомы:** 1) центриоль и центромера; 2) центромера, плечи, хроматиды, вторичная перетяжка и спутник; 3) вторичная перетяжка, спутник и центриоль; 4) матрикс, центромера и плечи.

**A9. Компоненты лизосом:** 1) одна замкнутая мембрана, содержащая гидролитические ферменты; 2) сложные углеводы и липиды; 3) две мембраны, содержащие ферменты углеводного обмена; 4) грани и кристы.

**A10. Сократимость мышечных волокон обеспечивают ионы:** 1) серы, фосфора и калия; 2) хлора, натрия и кальция; 3) фосфора; 4) кальция.

**A11. Определите химический элемент клетки по описанию: макроэлемент, входит в состав нуклеиновых кислот, костной ткани, зубной эмали, необходим для синтеза АТФ:** 1) фтор; 2) калий; 3) железо; 4) фосфор.

**A12. Частично растворимые в воде вещества называются:** 1) гидрофильными; 2) гидрофобными; 3) амфотерными; 4) амфифильными.

**A13. Основные аминокислоты имеют:** 1) более одной карбоксильной группы; 2) одну аминогруппу и одну карбоксильную группу; 3) только одну карбоксильную группу; 4) более одной аминогруппы.

**A14. Третичная структура белковых молекул обусловлена связями:** 1) водородными дисульфидными; 2) дисульфидными, гидрофобными и

электростатическими взаимодействиями; 3) ковалентными фосфодиэфирными; 4) ковалентными пептидными.

**A15. К пентозам относятся:** 1) лактоза и мальтоза; 2) галактоза и фруктоза; 3) рибоза и дезоксирибоза; 4) крахмал и гликоген.

**A16. Липопротеины — это комплекс:** 1) углеводов и липидов; 2) углеводов и белков; 3) белков и липидов; 4) остатков фосфорной кислоты и липидов.

**A17. Защитная функция липидов заключается в том, что они:** 1) образуют основу всех биологических мембран; 2) при полном расщеплении 1 г жира высвобождается 38,9 кДж энергии; 3) защищают внутренние органы от механических повреждений и переохлаждения; 4) как производные холестерина являются половыми гормонами.

**A18. В репликации молекулы ДНК принимают участие ферменты:** 1) ДНК-полимераза и лигаза; 2) РНК-полимераза и ДНК-полимераза; 3) рестриктаза и лигаза; 4) дегидрогеназа и рестриктаза.

**A19. Функции иРНК:** 1) обеспечивает определенное пространственное взаиморасположение тРНК и иРНК; 2) переносит генетическую информацию от ДНК к месту синтеза белка (в рибосому); 3) транспортирует аминокислоты в рибосому; 4) обеспечивает репликацию молекулы ДНК.

**A20. В темновой фазе фотосинтеза происходит превращение энергии:** 1) световой в механическую; 2) световой в химическую; 3) химической в химическую; 4) химической в механическую.

**A21. Форму клеверного листа имеет молекула:** 1) рРНК; 2) иРНК; 3) тРНК; 4) ДНК.

**A22. Процессы диссимиляции преимущественно происходят в:** 1) митохондриях и лизосомах, 2) эндоплазматической сети и рибосомах, 3) рибосомах и лизосомах, 4) лизосомах, эндоплазматической сети, митохондриях и лизосомах.

**A23. Ферменты тканевого дыхания в митохондриях располагаются:** 1) на наружной мембране; 2) в матриксе; 3) на кристах; 4) в АТФ-сомах.

**A24. В анафазу мейоза I происходит:** 1) спирализация хроматина, растворение кариолеммы и ядрышек; 2) расхождение хромосом к полюсам клетки; 3) конъюгация хромосом и кроссинговер; 4) расхождение хроматид к полюсам клетки.

**A25. Набор генетического материала в клетке сразу после митоза:** 1)  $1n1chr1c$ ; 2)  $1n2chr2c$ ; 3)  $2n1chr2c$ ; 4)  $2n2chr4c$ .

**A26. Кроссинговер происходит в фазу мейоза:** 1) в профазу I и в профазу II; 2) в профазу I и метафазу I; 3) в профазу I; 4) в профазу II.

**A27. Набор генетического материала  $1n2chr2c$  в клетке содержится в:** 1) профазу митоза и мейоза I; 2) телофазу мейоза I; 3) метафазу и анафазу митоза; 4) телофазу мейоза II.

**A28. Половой процесс — это:** 1) разновидность бесполого размножения; 2) разновидность полового размножения; 3) объединение или обмен

генетической информацией двух особей одного вида; 4) обмен генетической информацией между особями разных видов.

**A29. Оплодотворение — это:** 1) процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида; 2) процесс обмена генетической информацией двух особей одного вида; 3) процесс, обеспечивающий встречу сперматозоида и яйцеклетки; 4) образование цитоплазматического мостика между конъюгирующими тубельками.

**A30. Выберите организмы с полным неравномерным дроблением зиготы:** 1) насекомые; 2) земноводные; 3) пресмыкающиеся и птицы; 4) млекопитающие и ланцетник.

**A31. Гастрюла содержит:** 1) экто-, энто- и мезодерму; 2) бластоцель и бластопор; 3) мезодерму и осевые органы; 4) бластодерму и бластоцель.

**A32. Осевые органы хордовых:** 1) хорда и пищеварительная трубка под хордой; 2) нервная трубка под хордой; 3) брюшная аорта; 4) гонады и выделительная система над хордой.

**A33. Производные наружного зародышевого листка:** 1) скелет и мышцы; 2) эпидермис кишечника и дерма; 3) органы чувств, нервная система и кожный эпидермис; 4) дыхательная и мочеполовая системы.

**A34. Постэмбриональное развитие — это:** 1) развитие от образования зиготы до смерти; 2) развитие после рождения или выхода из яйцевых оболочек; 3) развитие с момента полового созревания; 4) внутриутробное развитие.

**A35. Найдите соответствие между органеллами клетки (1, 2, 3) и выполняемыми ими функциями (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- |                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1) митохондрии;      | А) синтез белков;                    |
| 2) комплекс Гольджи; | Б) расщепление белков и углеводов;   |
| 3) лизосомы.         | В) переваривание пищевых веществ;    |
|                      | Г) образование лизосом;              |
|                      | Д) обезвоживание и упаковка веществ; |
|                      | Е) синтез АТФ.                       |

- 1) 1 – А, Г, Д; 2 – В, Д; 3 – Б, Е;  
2) 1 – Б, В, Г; 2 – Г, Д; 3 – А, Е;  
3) 1 – А, Е; 2 – Г, Д, Е; 3 – А, Б, В;  
4) 1 – А, Е; 2 – Г, Д; 3 – Б, В.

**A36. Найдите соответствие между клетками (1, 2, 3, 4) и набором их генетического материала (А, Б, В, Г):**

- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1) сперматогонии;           | А) $1n1chr1c$ ; |
| 2) сперматоциты I порядка;  | Б) $2n1chr2c$ ; |
| 3) сперматоциты II порядка; | В) $1n2chr2c$ ; |
| 4) сперматозоиды.           | Г) $2n2chr4c$ . |

- 1) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А;  
2) 1 – Б; 2 – А; 3 – В; 4 – Г;  
3) 1 – Г; 2 – Г; 3 – Б; 4 – А;  
4) 1 – Г; 2 – Г; 3 – В; 4 – А.

**А37. Найдите соответствие между видом клетки (1, 2, 3) и структурными элементами, которые могут входить в ее состав (А, Б, В, Г, Д):**

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1) растительная;     | А) пластиды; |
| 2) животная;         | Б) рибосомы; |
| 3) прокариотическая. | В) ЭПС;      |
|                      | Г) нуклеоид; |
|                      | Д) ядро.     |

- 1) 1 – А, Б, В, Д; 2 – Б, В, Д; 3 – Б, Г;  
 2) 1 – А, Б, Д; 2 – Б, В, Д; 3 – Б, Д;  
 3) 1 – А, В; 2 – А, Б, Г, Д; 3 – Г;  
 4) 1 – А, Б, В, Г; 2 – Б, В, Д; 3 – Б, Г.

**А38. Выберите последовательность изменений содержания генетического материала в клетках при гаметогенезе:** 1)  $1n1chr1c$ ; 2)  $1n2chr2c$ ;

3)  $2n2chr4c$ ; 4)  $1n2chr2c$  у каждого полюса; 5)  $2n1chr2c$ .

- |  |  |
|--|--|
| 1) $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 5$ ; | 3) $3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 1$ ; |
| 2) $3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ ; | 4) $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ . |

### Часть «Б»

**Б1. Неорганические соединения, входящие в состав ферментов, называются ...**

**Б2. Процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки с образованием зиготы называется ...**

**Б3. Свойство генетического кода, заключающееся в том, что одной аминокислоте соответствуют 3 рядом расположенных нуклеотида ДНК (иРНК), называется ...**

**Б4. Организмы, у которых во взрослом состоянии бластопор выполняет функции рта, называются ...**

**Б5. Найдите соответствие между органеллами и их структурными компонентами:**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| А) каналы и цистерны;  | 1) митохондрии;      |
| Б) кристы и матрикс;   | 2) комплекс Гольджи; |
| В) строма и рибосомы;  | 3) хлоропласты.      |
| Г) граны и тилакоиды;  |                      |
| Д) матрикс и рибосомы. |                      |

А	Б	В	Г	Д

**Б6. Найдите соответствие между химическими элементами и их ролью в клетках и организмах:**

- |  |             |
|--|-------------|
| А) входит в состав гормонов щитовидной железы;   | 1) углерод; |
| Б) входит в состав многих белков;                | 2) сера;    |
| В) входит в состав всех органических соединений; | 3) хлор;    |

Г) входит в состав желудочного сока.

4) йод.

А	Б	В	Г

**Б7. Выберите последовательность периодов клеточного цикла:** 1) митоз; 2) постсинтетический; 3) пресинтетический; 4) синтетический.

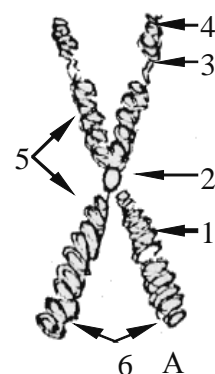
--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность событий при делении клетки животного:** 1) укорочение и утолщение хромосом; 2) деление цитоплазмы; 3) расхождение хромосом к полюсам клетки; 4) растворение ядерной оболочки; 5) образование веретена деления; 6) образование двух ядер.

--	--	--	--	--	--

**Б9. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам на схеме метафазной хромосомы:**

- спутник;
- теломеры.



**Б10. Считая, что средняя молекулярная масса одного нуклеотида около 300, определите молекулярную массу гена, кодирующего полипептид, состоящий из 200 аминокислот (ответ запишите цифрой).**

**Б11. Найдите соответствие между фотосинтезом и дыханием (1, 2) и наблюдающимися при них процессами (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- 1) фотосинтез;                      А) поглощение  $\text{CO}_2$ ;
- 2) дыхание.                            Б) выделение  $\text{CO}_2$ ;
- В) высвобождение энергии;
- Г) накопление энергии;
- Д) происходит во всех живых клетках;
- Е) происходит в хлорофиллсодержащих клетках.

1	2

**Б12. Выберите последовательность стадий развития животных с полным метаморфозом:** 1) имаго; 2) яйцо; 3) куколка; 4) личиночная стадия.

--	--	--	--

**V вариант**

**Часть «А»**

**А1. Элементарным явлением биосферно-биогеоценологического уровня организации живого является:** 1) передача генетической информации от ДНК

к ДНК и к и-РНК; 2) реакции клеточного метаболизма, упорядоченное протекание которых обеспечивают белки-ферменты; 3) круговорот веществ и энергии; 4) изменения генофонда популяций.

**А2. Положение о том, что все растительные клетки имеют ядро, принадлежит:** 1) А. Ван Левенгуку; 2) М. Шлейдену; 3) Т. Шванну; 4) Р. Вирхову.

**А3. Избирательная проницаемость как свойство биологической мембраны обуславливает ее способность:** 1) самозамыкаться после повреждения; 2) «узнавать» определенные вещества и сигналы; 3) изменять свою конфигурацию; 4) регулировать поступление веществ в клетку.

**А4. Ферментативная функция биологической мембраны заключается:** 1) в обеспечении транспорта веществ; 2) в узнавании определенных веществ и сигналов; 3) в защите клетки и органелл от воздействий факторов окружающей среды; 4) многие биохимические реакции протекают на мембранах.

**А5. Пассивный транспорт — это:** 1) захват мембраной клетки жидких веществ или твердых частиц и поступление их в цитоплазму; 2) избирательный транспорт в клетку веществ против градиента концентрации с затратой энергии; 3) соединение белка-переносчика с молекулой вещества для проведения ее через мембрану; 4) поступление в клетку веществ по градиенту концентрации без затраты энергии.

**А6. Разрушение временных органов эмбрионов и личинок ферментами фагосом называется:** 1) аутофагией; 2) гетерофагией; 3) автолизом; 4) автоплоидией.

**А7. Основная функция кариолеммы:** 1) хранение наследственной информации; 2) передача наследственной информации; 3) регуляция обмена веществ; 4) сохранение постоянства числа хромосом.

**А8. Типы метафазных хромосом:** 1) кольцевые и многохроматидные; 2) диплоидные и гаплоидные; 3) метацентрические и субметацентрические; 4) однохроматидные и акроцентрические.

**А9. Функции centrosомы:** 1) формирование микротрубочек веретена деления; 2) синтез белков и АТФ; 3) образование оболочек дочерних клеток; 4) формирование цитоскелета и органелл движения клеток.

**А10. Углерод как элемент входит в состав:** 1) только нуклеиновых кислот и АТФ; 2) только углеводов и липидов; 3) только углеводов и нуклеиновых кислот; 4) всех органических соединений клеток.

**А11. Определите химический элемент клетки по описанию: микроэлемент, оказывает влияние на процессы клеточного дыхания, входит в состав пигментов крови беспозвоночных животных:** 1) сера; 2) медь; 3) углерод; 4) фосфор.

**А12. Свойство воды, обеспечивающее организму поддержание одинаковой температуры во всем теле:** 1) высокое поверхностное натяжение; 2) высокая теплота парообразования; 3) высокая теплопроводность; 4) высокая удельная теплоемкость.

**A13. Кислые аминокислоты имеют:** 1) более одной карбоксильной группы; 2) одну аминогруппу и одну карбоксильную группу; 3) только одну карбоксильную группу; 4) более одной аминогруппы.

**A14. Четвертичная структура белков обусловлена связями:** 1) только водородными или ковалентными пептидными; 2) только дисульфидными; 3) только ковалентными фосфодиэфирными; 4) гидрофобными, водородными и ионными.

**A15. К гексозам относятся:** 1) глюкоза и фруктоза; 2) хитин и гемицеллюлоза; 3) рибоза и дезоксирибоза; 4) гликоген и крахмал.

**A16. Воска — это сложные эфиры:** 1) глицерола и ненасыщенных высших карбоновых кислот; 2) холестерина и высших карбоновых кислот; 3) одноатомных высокомолекулярных спиртов и высших карбоновых кислот; 4) глицерола и насыщенных высших карбоновых кислот.

**A17. Ренатурация белковых молекул невозможна, если денатурирующим фактором разрушена:** 1) четвертичная и третичная структура; 2) третичная и вторичная структура; 3) вторичная структура; 4) первичная структура.

**A18. Наследственная информация содержится в:** 1) хромосомах и митохондриях; 2) рибосомах и вакуолях; 3) комплексе Гольджи и ЭПС; 4) гиалоплазме и плазмалемме.

**A19. Функции тРНК:** 1) обеспечивает определенное пространственное взаиморасположение рРНК и иРНК; 2) переносит генетическую информацию от ДНК к месту синтеза белка (в рибосому); 3) переносит аминокислоты к месту синтеза белка (в рибосому); 4) обеспечивает репликацию молекулы ДНК.

**A20. Ферменты цикла Кальвина обеспечивают синтез в темновую фазу фотосинтеза:** 1) моносахаридов; 2) полисахаридов; 3) АТФ; 4) НАДФН+Н<sup>+</sup>.

**A21. Присоединение аминокислоты к своей тРНК при участии аминокил-тРНК-синтетазы и АТФ называется:** 1) транспортом аминокислот; 2) активацией аминокислот; 3) инактивацией аминокислот; 4) установлением пептидной связи.

**A22. Центриоль — это:** 1) структурная единица КГ; 2) первичная перетяжка хромосом; 3) структурная единица centrosомы; 4) вторичная перетяжка centrosомы.

**A23. Ферменты окислительного фосфорилирования в митохондриях располагаются:** 1) на наружной мембране; 2) в матриксе; 3) на кристах; 4) в АТФ-сомах.

**A24. В анафазу мейоза II происходит:** 1) спирализация хромосом, растворение кариолеммы и ядрышек; 2) расхождение хромосом к полюсам клетки; 3) конъюгация хромосом и кроссинговер; 4) расхождение хроматид к полюсам клетки.

**A25. Набор генетического материала в клетке в телофазу митоза:** 1) 1n1chr1c; 2) 1n2chr2c; 3) 2n1chr2c; 4) 2n2chr4c.

**А26. Конъюгация хромосом происходит:** 1) в профазу митоза; 2) анафазу мейоза I; 3) в профазу мейоза I; 4) профазу мейоза II.

**А27. Для телolecитальных яйцеклеток характерно:** 1) содержат мало желтка, и он распределен равномерно; 2) содержат много желтка и он распределен в центре; 3) содержат много желтка и он сосредоточен на анимальном полюсе; 4) содержат много желтка и он сосредоточен на вегетативном полюсе.

**А28. Разновидностями полового процесса являются:** 1) двойное оплодотворение у цветковых растений; 2) конъюгация и копуляция; 3) спорообразование и образование цист; 4) митоз и шизогония.

**А29. Внутреннее осеменение характерно для:** 1) млекопитающих и птиц; 2) рыб и членистоногих; 3) земноводных и птиц; 4) плоских червей и амфибий.

**А30. Полное неравномерное дробление зиготы характерно для:** 1) млекопитающих и ланцетника; 2) насекомых; 3) амфибий; 4) птиц и рептилий.

**А31. Организмы, заканчивающие своё развитие на стадии гастролы:** 1) ланцетник и млекопитающие; 2) гидроидные полипы и сцифоидные медузы; 3) рептилии и членистоногие; 4) плоские черви и кишечнополостные.

**А32. Производными мезодермы являются:** 1) нервная система, органы чувств и эпидермис кожи; 2) кровеносная система, скелет, мышцы и дерма; 3) дыхательная и мочеполовая системы; 4) эпителий кожи и кишечника

**А33. Геронтология — наука, изучающая:** 1) здоровый образ жизни; 2) закономерности протекания болезней в старческом возрасте; 3) основные закономерности старения; 4) возможность возвращения к жизни из клинической смерти.

**А34. Метаморфоз при постэмбриональном развитии наблюдается у видов:** 1) развивающихся внутриутробно; 2) первичноводных животных; 3) в яйцеклетках которых содержится малое количество желтка 4) в яйцеклетках, которых содержится большого количества желтка.

**А35. Найдите соответствие между типами клеток (1, 2) и наличием в них соответствующих структур (А, Б, В, Г, Д):**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) прокариотические; | А) плазмалемма;      |
| 2) эукариотические.  | Б) ЭПС;              |
|                      | В) мезосомы;         |
|                      | Г) рибосомы;         |
|                      | Д) оформленное ядро. |

- 1) 1 – А, В, Г; 2 – А, Б, Г, Д;
- 2) 1 – А, Б, В; 2 – Б, В, Г, Д;
- 3) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б, В, Г;
- 4) 1 – А, В, Г; 2 – А, В, Г, Д.

**А36. Найдите соответствие между фазами митоза и мейоза (1, 2, 3, 4) и набором генетического материала (А, Б, В, Г):**

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1) профазы митоза;     | А) $1n1chr1c$ ;    |
| 2) анафазы митоза;     | Б) $2(2n1chr2c)$ ; |
| 3) метафазы II мейоза; | В) $1n2chr2c$ ;    |
| 4) телофазы II мейоза. | Г) $2n2chr4c$ .    |



- 1) 1 – Г; 2 – В; 3 – В; 4 – А;
- 2) 1 – Г; 2 – Б; 3 – А; 4 – А;
- 3) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А;
- 4) 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Б.

**А37.** Известно, что аминокислоте валину соответствуют кодоны ГУУ, ГУЦ, ГУ А, ГУГ, аспарагиновой кислоте — ГАУ, ГАЦ, аланину — ГЦУ, ГЦА, ГЦГ, ГЦЦ, глутаминовой кислоте — ГАА, ГАГ. Составьте полипептидную цепочку, синтезированную на основе иРНК с последовательностью нуклеотидов: ГЦГ ГУА ГАА ГЦЦ ГАЦ:

- 1) Ала-Глу-Вал-Ала-Асп;
- 2) Ала-Вал-Ала-Глу-Асп;
- 3) Ала-Вал-Глу-Ала-Асп;
- 4) Вал-Ала-Асп-Глу-Ала.

**А38.** Выберите последовательность стадий развития зародыша: 1) образование комплекса осевых органов; 2) закладка третьего зародышевого листка; 3) образование бластулы; 4) гастрюляция; 5) дробление; 6) митотическое деление зиготы.

- 1) 1 → 2 → 6 → 5 → 3 → 4;
- 2) 3 → 4 → 2 → 1 → 6 → 5;
- 3) 6 → 5 → 3 → 4 → 2 → 1;
- 4) 6 → 5 → 2 → 1 → 3 → 4.

### Часть «Б»

**Б1.** Свойство ферментов катализировать определенный тип реакций называется ...

**Б2.** Свойство генетического кода, заключающееся в том, что одинаковые кодоны кодируют одну и ту же аминокислоту у всех живых организмов, называется ...

**Б3.** Совокупность процессов развития с момента образования зиготы и до смерти организма называется ...

**Б4.** Организмы, у которых во взрослом состоянии бластопор превращается в анальное отверстие, а рот развивается на противоположном конце тела, называются ...

**Б5.** Найдите соответствие между органеллами и их функциями:

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| А) расщепление белков и углеводов;   | 1) митохондрии;      |
| Б) синтез белков;                    | 2) комплекс Гольджи; |
| В) образование лизосом;              | 3) лизосомы.         |
| Г) синтез АТФ;                       |                      |
| Д) переваривание пищевых веществ;    |                      |
| Е) обезвоживание и упаковка веществ. |                      |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б6.** Найдите соответствие между химическими элементами и их ролью в клетках и организмах:

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| А) инициирует сокращение мышц;      | 1) железо; |
| Б) важнейший компонент гемоглобина; | 2) магний; |

- В) определяет рН среды;  
Г) входит в состав хлорофилла.

- 3) кальций;  
4) водород.

А	Б	В	Г

**Б7. Выберите последовательность процессов, происходящих при митозе:** 1) расхождение дочерних хромосом к полюсам клетки; 2) образование кариолеммы; 3) растворение кариолеммы; 4) спирализация хроматина с образованием хромосом; 5) расположение хромосом на экваторе клетки; 6) формирование ахроматинового веретена деления.

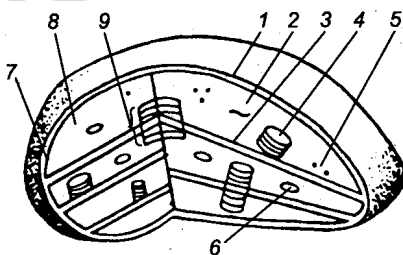
--	--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность процессов, происходящих при сперматогенезе:** 1) мейоз I; 2) деление сперматогоний митозом; 3) образование сперматоцитов I порядка; 4) формирование сперматозоидов; 5) образование сперматоцитов II порядка; 6) образование сперматид; 7) мейоз II.

--	--	--	--	--	--	--

**Б9. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам на схеме хлоропласта:**

- тилакоид граны;
- рибосомы.



**Б10. Расстояние между двумя соседними нуклеотидами в спиральной молекуле ДНК (измеренное вдоль оси спирали) равно 0,34 нм. Какую длину имеет ген, определяющий синтез полипептида, состоящего из 200 аминокислот (ответ запишите целым числом).**

**Б11. Найдите соответствие между структурами митохондрий (1, 2, 3) и группами ферментов, находящихся в них (А, Б, В):**

- |              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| 1) АТФ-сомы; | А) тканевого дыхания;               |
| 2) матрикс;  | Б) окислительного фосфорилирования; |
| 3) кристы;   | В) цикла Кребса.                    |

1	2	3

**Б12. Выберите последовательность стадий овогенеза:** 1) овоциты второго порядка; 2) овогонии; 3) овоциты первого порядка; 4) яйцеклетка.

--	--	--	--

## ТЕМА 2

### НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ

Закономерности наследственности, установленные Г. Менделем. Понятие наследственности и изменчивости. Изучение наследственности Г. Менделем. Гибридологический метод. Моногибридное скрещивание.

Понятие аллельных, доминантных и рецессивных генов. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Статистический характер законов наследственности при моногибридном скрещивании и их цитологические основы. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков и его цитологические основы.

Отклонения при расщеплении от типичных количественных соотношений, установленных Г. Менделем. Явление неполного доминирования, множественный аллелизм, кодоминирование.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетические карты хромосом.

Генетика пола. Понятие пола. Половые различия. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Изменчивость организмов. Взаимодействие генотипа и условий окружающей среды. Формы изменчивости: ненаследственная и наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость.

Понятие о модификациях. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Значение модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость и ее виды. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Понятие мутации. Типы мутаций (генные, хромосомные, геномные). Соматические и генеративные мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Н. И. Вавилов). Мутагенные факторы среды. Значение генотипической изменчивости.

Особенности наследственности и изменчивости у человека. Методы изучения наследственности и изменчивости человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, дерматоглифический, популяционно-статистический, биохимический, молекулярно-генетический). Врожденные и наследственные заболевания человека. Факторы внешней среды как причина возникновения наследственных болезней. Генные болезни (фенилкетонурия, гемофилия). Хромосомные болезни (синдром полисомии по X-хромосоме, синдром Шерешевского–Тернера, синдром Кляйнфельтера, синдром Дауна). Профилактика наследственных болезней. Медико-генетическое консультирование.

#### Селекция и биотехнология

Селекция растений, животных и микроорганизмов. Понятие сорта, породы, штамма. Задачи и основные направления селекции. Основные методы селекции (массовый и индивидуальный отбор, гибридизация, мутагенез). Понятие об

инбридинге и аутбридинге, отдаленной гибридизации. Особенности селекции микроорганизмов. Достижения современной селекции.

Биотехнология. Понятие биотехнологии. Объекты и основные направления биотехнологии. Клеточная и генная инженерия. Инструменты генной инженерии. Успехи и достижения генной инженерии. Получение трансгенных животных с заданными признаками. Генодиагностика. Генная терапия. Достижения генной инженерии в растениеводстве.

Генетическая инженерия и биобезопасность.

## **Итоговое занятие № 2 по разделу «Основы генетики и селекции»**

### **І вариант**

#### **Часть «А»**

**А1. Генетика изучает:** 1) обмен веществ и энергии в клетке; 2) наследственность и изменчивость организмов; 3) репродукцию, рост и развитие организмов; 4) раздражимость и движение организмов.

**А2. Гены, определяющие развитие альтернативных признаков, называются:** 1) неаллельными; 2) аллельными; 3) взаимодействующими; 4) подавляющими друг друга.

**А3. Отдельный признак, развивающийся под действием гена и факторов среды, называется:** 1) генотипом; 2) фенотипом; 3) фенотипом; 4) фенотипом.

**А4. Особь с генотипом aa:** 1) гомозигота по рецессивному признаку, образует один тип гамет; 2) гомозигота по доминантному признаку, образует один тип гамет; 3) гетерозигота, образует два типа гамет; 4) гетерозигота, образует один тип гамет.

**А5. Методы исследования в генетике:** 1) сравнительно-анатомический и экспериментальный; 2) генеалогический, гибринологический и цитогенетический; 3) гистохимический и биохимический; 4) дифференциального центрифугирования и близнецовый.

**А6. Геномные и хромосомные мутации позволяют выявлять методы исследования:** 1) генеалогический и гибринологический; 2) цитогенетический; 3) близнецовый; 4) популяционно-статистический.

**А7. Основные закономерности наследования были установлены:** 1) И. Мичуриным; 2) Н. Вавиловым; 3) Т. Морганом; 4) Г. Менделем.

**А8. Второй закон Менделя называется:** 1) расщепления признаков и зависимость комбинирования; 2) чистоты гамет и единообразия гибридов I поколения; 3) чистоты гамет и сцепленного наследования; 4) расщепления признаков.

**А9. Закон единообразия гибридов первого поколения соблюдается:** 1) только при моногибридном скрещивании и полном доминировании; 2) только при ди- и полигибридном скрещивании и полном доминировании; 3) только при

моногибридном скрещивании и неполном доминировании; 4) при моно, ди- и полигибридном скрещивании и полном и неполном доминировании.

**A10. Примерами кодоминирования являются:** 1) появление в I поколении розовой окраски цветков у ночной красавицы при скрещивании растений

с красными и белыми цветками; 2) появление в I поколении желтой окраски семян у гороха при скрещивании растений с желтыми и зелеными семенами; 3) рождение у родителей со II и III группами крови ребенка с IV группой крови; 4) повышение жизнеспособности у гетерозиготных мух дрозофил, содержащих рецессивный летальный ген.

**A11. Условия, необходимые для проявления второго и третьего законов Менделя:** 1) полное доминирование и механизм равновероятного образования гамет и зигот разного типа; 2) неполное доминирование и кодоминирование; 3) наличие летальных генов и межallelного их взаимодействия; 4) механизм равновероятного образования гамет и зигот и сцепление генов.

**A12. Расщепление по фенотипу в  $F_1$  в соотношении 1:1 при моногибридном скрещивании и полном доминировании может быть при скрещивании:** 1) рецессивных гомозигот; 2) гетерозигот; 3) рецессивной гомозиготы с гетерозиготой; 4) доминантной гомозиготы с гетерозиготой.

**A13. Гетерозиготный по двум признакам организм образует число типов гамет:** 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 8.

**A14. Расщепление по фенотипу для моногибридного скрещивания гетерозиготных особей при неполном доминировании:** 1) 1:2:1; 2) 9:3:3:1; 3) 1:1; 4) 3:1.

**A15. Селекционер получил 800 семян томатов. 198 растений, выросших из этих семян, оказались карликовыми, а остальные высокими. Определите тип взаимодействия генов (I), а также генотипы (II) и фенотипы (III) родительских растений, с которых собрали семена:** а) неполное доминирование;

б) полное доминирование; в) кодоминирование; г) AA; д) Aa; е) aa; ж) карликовые растения; з) нормальные растения: 1) I – а, II – г, д, III – з; 2) I – в, II – г, III – ж; 3) I – б, II – е, III – ж; 4) I – б, II – д, III – з.

**A16. Неполное сцепление генов наблюдается:** 1) между генами одной хромосомы, если кроссинговер происходит; 2) между генами разных хромосом, если кроссинговер не происходит; 3) между генами одной хромосомы, если кроссинговер не происходит; 4) у самца мухи дрозофилы и самки тутового шелкопряда.

**A17. Кроссинговер — это обмен:** 1) доминантными генами; 2) одинаковыми участками гомологичных хромосом; 3) участками негомологичных хромосом; 4) участками половых хромосом.

**A18. Схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления, называется:** 1) геномом; 2) генофондом; 3) генетической картой; 4) кариотипом.

**A19. Кариотип человека содержит:** 1) 46 хромосом; 2) 6 хромосом; 3) 36 хромосом; 4) 42 хромосомы.

**A20. Количество половых хромосом в половой клетке человека:** 1) 2; 2) 22; 3) 44; 4) 1.

**A21. Признаки, сцепленные с негомологичным участком Y-хромосомы:** 1) не передаются ни сыновьям, ни дочерям; 2) передаются только дочерям; 3) передаются всем сыновьям, поскольку они получают от отца Y-хромосому; 4) не передаются сыновьям.

**A22. При X-сцепленном рецессивном типе наследования гомозиготная рецессивная мать передает свои гены:** 1) всем дочерям и всем сыновьям; 2) половине дочерей и половине сыновей; 3) только сыновьям; 4) только дочерям.

**A23. Приспособление организма к условиям окружающей среды — это:** 1) мутации; 2) модификации; 3) узкая норма реакции; 4) широкая норма реакции.

**A24. Примеры модификационной изменчивости:** 1) густая шерсть у животных, живущих в холодном климате; 2) разный цвет глаз у одного человека; 3) разный цвет волос у одного человека; 4) окраска семян гороха.

**A25. Полиплоидия обусловлена:** 1) изменением структуры хромосом; 2) увеличением количества хромосом, кратным гаплоидному; 3) увеличением или уменьшением количества хромосом, некратным гаплоидному; 4) уменьшением количества хромосом, кратным гаплоидному.

**A26. На схеме показана мутация:  $A B C D G H \rightarrow A D C B G H$ . Данную мутацию можно классифицировать как:** 1) хромосомную; 2) генную; 3) инверсию; 4) нехватку; 5) делецию; 6) дупликацию: 1) 1, 3; 2) 1, 4; 3) 1, 6; 4) 2, 3.

**A27. Исходные негомологичные хромосомы содержали следующие наборы генов: A B C D G H и K L M N. После мутации содержание генов в хромосомах оказалось следующим: A B C и K L M N D G H. Эту мутацию можно классифицировать как:** 1) генную; 2) хромосомную; 3) геномную; 4) гетероплоидию; 5) полиплоидию; 6) дупликацию; 7) транслокацию: 1) 2, 6; 2) 2, 7; 3) 3, 4, 7; 4) 1, 5, 6.

**A28. Обнаруживать генные мутации у человека позволяют методы исследования:** 1) биохимические и рекомбинантной ДНК; 2) цитогенетический; 3) популяционно-статистический; 4) генеалогический и близнецовый.

**A29. Хромосомные болезни человека позволяют выявлять методы исследования:** 1) генеалогический и гибридологический; 2) цитогенетический; 3) близнецовый и гибридологический; 4) популяционно-статистический и генеалогический.

**A30. Синдром Дауна обусловлен:** 1) изменениями структуры молекулы ДНК; 2) изменениями структуры хромосом — делецией части короткого плеча 5-й хромосомы; 3) изменениями числа аутосом — лишней 21-й хромосомой; 4) отсутствием второй половой хромосомы.

**A31. Характерные признаки синдрома Шерешевского–Тернера:** 1) высокий рост и низко расположенные ушные раковины; 2) снижение интеллекта,

узкие глазные щели, снижение жизнеспособности; 3) низкий рост, недоразвитие первичных и вторичных половых признаков у девочек; 4) высокий рост и бесплодие у мальчиков.

**А32. Фенилкетонурия обусловлена:** 1) содержанием одной X-хромосомы у женского организма; 2) изменениями структуры хромосом — делецией части короткого плеча 5-й хромосомы; 3) генной мутацией — нарушением превращения тирозина в меланин; 4) генной мутацией — нарушением превращения фенилаланина в тирозин.

**А33. Селекция — это наука:** 1) о наследственности и изменчивости; 2) создании новых штаммов микроорганизмов, сортов растений и пород животных; 3) механизмах поддержания гомеостаза в живых системах; 4) происхождении видов путем естественного отбора.

**А34. Инбридинг — это:** 1) способ получения полиплоидных организмов; 2) близкородственное скрещивание; 3) скрещивание неродственных организмов; 4) вид бесполого размножения.

**А35. Метод гибридизации, позволяющий закрепить хозяйственно ценные признаки породы или сорта путем перевода генов в гомозиготное состояние, называется:** 1) аутбридингом; 2) инбридингом; 3) автополиплоидией; 4) отдаленной гибридизацией.

**А36. Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания самки с генотипом Аа с самцом-трисомиком Ааа. При этом учтите, что у отцовского организма жизнеспособны только гаплоидные гаметы и вероятность образования гамет, несущих разные аллели, одинакова:** 1) 5А-:1аа; 2) 3А-:1аа; 3) 2А-:1аа; 4) 1А-:1аа.

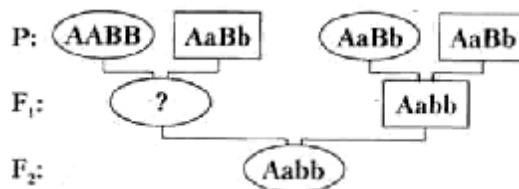
**А37. Найдите соответствие между методами генетических исследований (1, 2, 3, 4, 5) и тем, что они позволяют установить (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1) цитогенетический;            | А) частоту генов и генотипов в популяциях                 |
| 2) генеалогический;             | Б) тип наследования признака                              |
| 3) близнецовый;                 | В) вероятность проявления признака в будущих поколениях;  |
| 4) биохимический;               | Г) роль наследственности и среды в формировании признака; |
| 5) популяционно-статистический. | Д) геномные и хромосомные мутации;<br>Е) генные мутации.  |

- 1) 1 – А, Д; 2 – Б, В; 3 – В, Г; 4 – Д, Е; 5 – А, В;  
 2) 1 – Д; 2 – Б, В; 3 – Г; 4 – Е; 5 – А;  
 3) 1 – Б; 2 – Д, Е; 3 – А; 4 – Г; 5 – Д, Е;  
 4) 1 – Д; 2 – В, Г; 3 – А; 4 – Б; 5 – Е.

**А38. На схеме показано наследование двух несцепленных признаков. Верно ли, что генотип потомка в F<sub>1</sub> (обозначен знаком «?») может быть:**

- а) ААВВ;  
 б) АаВв



1) верно а; 2) верно б; 3) неверно ни а, ни б; 4) верно и а и б.

### Часть «Б»

**Б1. Взаимоисключающие друг друга признаки называются ...**

**Б2. Метод генетики, позволяющий выявлять закономерности наследования отдельных признаков при половом размножении, называется ...**

**Б3. Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы и образующий один тип гамет, называется ...**

**Б4. Синдром Дауна, синдром «кошачьего крика», гемофилия, фенилкетонурия — это примеры ... мутаций.**

**Б5. Муж и жена гетерозиготны по гену фенилкетонурии (рецессивный признак). Вероятность рождения в этой семье больного ребенка составляет ... процентов.**

**Б6. Найдите соответствие между терминами и их определениями:**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| А) участок молекулы ДНК, определяющий порядок аминокислот в полипептиде; | 1) наследственность; |
| Б) способность дочерних организмов быть похожими на своих родителей;     | 2) изменчивость;     |
| В) признак, развивающийся под действием генотипа и среды;                | 3) ген;              |
| Г) способность дочерних организмов отличаться от своих родителей.        | 4) фен.              |

А	Б	В	Г

**Б7. Найдите соответствие между видами изменчивости и их признаками:**

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| А) наследственная;          | 1) модификационная; |
| Б) ненаследственная;        | 2) мутационная.     |
| В) неадаптивная;            |                     |
| Г) адаптивная;              |                     |
| Д) носит массовый характер; |                     |
| Е) возникает скачкообразно. |                     |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б8. Выберите последовательность этапов селекции растений:** 1) подбор родительских форм; 2) определение целей и задач исследования; 3) массовый отбор растений с заданными признаками; 4) скрещивание родительских форм; 5) последовательный отбор в ряду поколений.

--	--	--	--	--	--

**Б9. У томатов пурпурная окраска стебля доминирует над зеленой, а рассеченные листья — над цельнокрайними. Признаки наследуются**



независимо. Скрещены дигетерозиготные растения. Сколько процентов потомков будут иметь зеленый стебель и рассеченные листья?

**Б10.** Сколько типов гамет и в каком количестве образуется у самки мухи дрозофилы с генотипом  $Bv//bV$ , если известно, что расстояние между генами составляет 15 морганид? А у самца мухи дрозофилы?

**Б11.** Мужчина страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом (X-сцепленные рецессивные признаки), его жена патологических генов не имеет. Какова вероятность рождения в этой семье детей, больных одним из заболеваний?

**Б12.** Найдите соответствие между законами Менделя (1, 2, 3) и условиями их проявления (А, Б, В):

- |   |   |
|---|---|
| 1) единообразия гибридов первого поколения; | А) гены разных аллельных пар должны локализоваться в разных хромосомах; |
| 2) расщепления;                             | Б) должно быть полное доминирование;                                    |
| 3) независимого комбинирования признаков.   | В) ограничений проявления закона нет.                                   |

1	2	3

## II вариант

### Часть «А»

**А1. Задачами генетики является:** 1) изучение материальных носителей, способов хранения и передачи генетической информации; 2) изучение типов раздражимости у организмов; 3) изучение химического состава клеток и процессов обмена веществ, происходящих в них; 4) исследование механизмов и способов деления клеток.

**А2. Аллельные гены расположены в:** 1) одной хромосоме и в разных локусах негомологичных хромосом; 2) одинаковых локусах гомологичных хромосом; 3) одинаковых локусах негомологичных хромосом; 4) разных локусах гомологичных хромосом.

**А3. Альтернативными называются признаки:** 1) ослабляющие проявление друг друга; 2) дополняющие друг друга; 3) усиливающие проявление друг друга; 4) взаимоисключающие друг друга.

**А4. Особь с генотипом AA:** 1) гомозигота по рецессивному признаку, образует один тип гамет; 2) гомозигота по доминантному признаку, образует один тип гамет; 3) гетерозигота, образует два типа гамет; 4) гетерозигота, образует один тип гамет.

**А5. Гибридологический метод исследования позволяет выявить:** 1) генные, геномные и хромосомные мутации; 2) роль наследственности и среды в проявлении признака; 3) закономерности и тип наследования признаков; 4) частоту встречаемости генов в популяции.

**А6. Частоту встречаемости генов и генотипов в популяциях позволяют выявлять методы исследования:** 1) генеалогический и гибридологический; 2) цитогенетический и биохимические; 3) близнецовый и гибридологический; 4) популяционно-статистический.

**A7. Гипотезу чистоты гамет предложили:** 1) У. Бэтсон; 2) Т. Морган; 3) Г. Мендель; 4) Г. де Фриз.

**A8. Второй закон Менделя соблюдается при скрещивании организмов:** 1) гетерозиготы с рецессивной гомозиготой; 2) гетерозигот; 3) доминантной и рецессивной гомозигот; 4) рецессивных гомозигот.

**A9. Примерами полного доминирования являются:** 1) появление в I поколении розовой окраски цветков у ночной красавицы при скрещивании растений с красными и белыми цветками; 2) появление в I поколении желтой окраски семян у гороха при скрещивании растений с желтыми и зелеными семенами;

3) рождение у родителей со II и III группами крови ребенка с IV группой крови; 4) повышение жизнеспособности у гетерозиготных мух дрозофил, содержащих рецессивный летальный ген.

**A10. При скрещивании гомозиготных растений гороха с желтыми и зелеными семенами в первом поколении все потомки будут иметь желтые семена вследствие:** 1) полного или неполного сцепления генов; 2) закона единообразия гибридов первого поколения и неполного доминирования; 3) закона единообразия гибридов первого поколения и полного доминирования; 4) закона расщепления признаков и полного доминирования.

**A11. Условия, ограничивающие проявление законов Менделя:** 1) полное доминирование; 2) гены разных аллельных пар должны находиться в разных хромосомах; 3) механизм равновероятного образования гамет и зигот разного типа; 4) наличие летальных генов, сцепление генов и механизм равновероятного образования гамет и зигот разного типа.

**A12. Расщепление по фенотипу в  $F_1$  в соотношении 3 : 1 при моногибридном скрещивании и полном доминировании может быть при скрещивании:** 1) двух рецессивных гомозигот; 2) двух гетерозигот; 3) рецессивной гомозиготы с гетерозиготой; 4) доминантной гомозиготы с гетерозиготой.

**A13. Гомозиготный по четырем признакам организм образует число типов гамет:** 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 8.

**A14. Расщепление по генотипу для моногибридного скрещивания гетерозигот при полном доминировании:** 1) 1 : 1; 2) 1 : 2 : 1; 3) 9 : 7; 4) 3 : 1.

**A15. У растений львиного зева оранжевый цвет цветков доминирует над белым. При скрещивании растений с оранжевыми и белыми цветками получаются гибриды с желтой окраской цветков. Определите тип взаимодействия генов (I), укажите фенотипы (II) и генотипы (III) потомков от скрещивания растений с желтыми и белыми цветками:** а) кодоминирование; б) полное доминирование; в) неполное доминирование; г) оранжевые цветки;

д) желтые цветки; е) белые цветки; ж) АА; з) аа; и) Аа:

1) I – в, II – д, III – ж, и;

2) I – б, II – д, е, III – ж, з;

3) I – а, II – г, е, III – и;

4) I – в, II – д, е, III – з, и.

**A16. Нарушение свободного комбинирования генов согласно третьему закону Менделя наблюдается при:** 1) расположении их в одной паре гомологичных хромосом; 2) расположении их в разных парах гомологичных хромосом; 3) расположении их только в аутосомах; 4) расположении их только в половых хромосомах.

**A17. Кроссинговер происходит в:** 1) телофазу митоза; 2) профазу I мейоза; 3) анафазу I мейоза; 4) профазу II мейоза.

**A18. В случае неполного сцепления генов при анализирующем скрещивании дигетерозиготы наблюдаются:** 1) единообразии гибридов первого поколения; 2) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в равном количественном соотношении; 3) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в неравном количественном соотношении; 4) потомки только с двумя сочетаниями признаков.

**A19. Укажите генотип организма, пол которого является гомогаметным:** 1) AaBb; 2) Aabb; 3) aaX<sup>D</sup>Y; 4) aaX<sup>D</sup>X<sup>d</sup>.

**A20. Женский пол является гомогаметным:** 1) у птиц и млекопитающих; 2) мухи дрозофилы и бабочек; 3) человека, млекопитающих и мухи дрозофилы; 4) бабочек, человека и млекопитающих.

**A21. Основные положения хромосомной теории наследственности:** 1) аллельные гены занимают одинаковые локусы негомологичных хромосом; 2) число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом, расстояние между генами пропорционально проценту кроссинговера; 3) аллельные гены занимают одинаковые локусы гомологичных хромосом, число групп сцепления равно диплоидному набору хромосом; 4) аллельные гены занимают одинаковые локусы гомологичных хромосом, между гомологичными хромосомами невозможен кроссинговер.

**A22. При X-сцепленном доминантном типе наследования отец передает свой признак:** 1) всем дочерям и всем сыновьям; 2) половине дочерей и половине сыновей; 3) только сыновьям; 4) всем дочерям.

**A23. Изменения формы корзинок и листьев у одуванчиков при изменении температуры — пример:** 1) наследственной изменчивости; 2) модификационной изменчивости; 3) мутационной изменчивости; 4) наследственности.

**A24. Вариационная кривая отражает:** 1) частоту встречаемости разных модификаций одного признака; 2) количественное соотношение мутаций и модификаций; 3) зависимость величины признака от влияния на него того или иного генетического фактора; 4) зависимость величины признака от влияния на него того или иного экологического фактора.

**A25. Гетероплоидия обусловлена:** 1) изменением структуры хромосом; 2) увеличением количества хромосом, кратным гаплоидному; 3) увеличением или уменьшением количества хромосом, некратным гаплоидному; 4) уменьшением количества хромосом, кратным гаплоидному.

**A26. На схеме изображена мутация:  $A B C D G H \rightarrow A B B C C D G H$ . Данную мутацию можно классифицировать как:** 1) хромосомную; 2) генную; 3) инверсию; 4) нехватку; 5) делецию; 6) дупликацию: 1) 1, 3; 2) 1, 4; 3) 1, 6; 4) 2, 3.

**A27. У диких сортов пшеницы диплоидный набор хромосом равен 14. В результате индуцированного мутагенеза получен сорт пшеницы, содержащий 28 хромосом. Эту мутацию можно классифицировать как:** 1) генную; 2) хромосомную; 3) геномную; 4) гетероплоидию; 5) тетраплоидию; 6) моносомию; 7) полиплоидию; 8) тетрасомию: 1) 1, 4, 6; 2) 2, 4, 8; 3) 3, 5, 7; 4) 3, 5, 8.

**A28. Цитогенетический метод позволяет выявить:** 1) геномные и хромосомные мутации; 2) закономерности наследования признаков; 3) тип наследования признаков; 4) роль наследственности и среды в проявлении признака.

**A29. Мутационная изменчивость в отличие от комбинативной:** 1) имеет новые сочетания родительских генов у дочерних организмов; 2) имеет новые группы сцепления и служит важным источником генетической рекомбинации аллелей; 3) это новые изменения генотипа; 4) имеет более широкую норму реакции.

**A30. Причиной синдрома Дауна является нарушение процесса:** 1) репарации молекулы ДНК; 2) репликации молекулы ДНК; 3) митоза; 4) мейоза.

**A31. Организм, у которого отсутствуют 2 гомологичные хромосомы ( $2n-2$ ) называют:** 1) трисомиком; 2) моносомиком; 3) нулисомиком; 4) дисомиком.

**A32. Характерные признаки фенилкетонурии:** 1) низкий рост, недоразвитие половых признаков; 2) повышенный тонус мышц, умственная отсталость, светлые волосы; 3) умственная отсталость и повышенная чувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам; 4) темные волосы и узкие глазные щели.

**A33. Породой, сортом, штаммом называют:** 1) совокупность организмов биоценоза; 2) совокупность организмов биотопа; 3) искусственно созданную человеком популяцию организмов; 4) природные популяции животных.

**A34. Аутбридинг — это:** 1) способ получения полиплоидных организмов; 2) близкородственное скрещивание; 3) скрещивание неродственных организмов; 4) способ получения мутаций.

**A35. Межлинейная гибридизация — это:** 1) близкородственное скрещивание; 2) скрещивание неродственных организмов одного вида; 3) скрещивание разных чистых линий одного вида; 4) скрещивание особей разных видов.

**A36. Для одной из сельскохозяйственных культур ( $2n = 24$ ) было замечено улучшение качественных признаков вследствие спонтанной мутации — трисомии по 5-й хромосоме. Для стабилизации данной мутации в новом сорте число хромосом было удвоено. Определите количество пятых хромосом в клетках потомка, полученного при скрещивании растений нового сорта с исходным:** 1) 3; 2) 4; 3) 7; 4) 8.

**A37. Найдите соответствие между видами изменчивости (1, 2) и их признаками (А, Б, В, Г, Д):**

- 1) модификационная;      А) наследственная;  
 2) мутационная.            Б) ненаследственная;  
    В) адаптивная;  
    Г) неадаптивная;  
    Д) носит массовый характер;  
    Е) возникает скачкообразно.

- 1) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б, Е;  
 2) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г, Е;  
 3) 1 – Б, Г, Е; 2 – А, В, Д;  
 4) 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д.

**А38. На схеме показано наследование двух несцепленных признаков. Верно ли, что генотип потомка в F<sub>1</sub> (обозначен знаком «?») может быть:**

- а) aaBb;  
 б) Aabb;



- 1) верно а; 2) верно б; 3) неверно ни а, ни б; 4) верно и а, и б.

### Часть «Б»

**Б1. В одинаковых и разных локусах негомологичных хромосом располагаются ... гены.**

**Б2. Изучать кариотип клеток и выявлять геномные и хромосомные мутации позволяет ... метод исследования в генетике.**

**Б3. Пол, имеющий две разные половые хромосомы и образующий два типа гамет, называется ...**

**Б4. Мутации, обусловленные изменениями количества хромосом в кариотипе особи, называются ...**

**Б5. Муж гетерозиготен по гену цвета глаз (карий цвет доминантный, голубой — рецессивный), жена — голубоглазая. Вероятность рождения в этой семье кареглазого ребенка составляет ... процентов.**

**Б6. Найдите соответствие между понятиями и их определениями:**

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| А) организмы, полученные от скрещивания генетически разнородных организмов; | 1) гомозиготный организм;   |
| Б) популяция гомозиготных особей;   | 2) гетерозиготный организм; |
| В) организм, не дающий расщепления при скрещивании с такими же по генотипу. | 3) чистая линия.            |

А	Б	В

**Б7. Найдите соответствие между видами мутаций и их примерами:**

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| А) делеции и дупликации;        | 1) генные мутации;      |
| Б) полиплоидии и гетероплоидии; | 2) хромосомные мутации; |

- В) изменение структуры молекулы ДНК; 3) геномные мутации.  
 Г) инверсии и транслокации;  
 Д) моносомии и трисомии.

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Выберите последовательность этапов селекции животных:** 1) клонирование ценных пород; 2) подбор родительских пар; 3) индивидуальный отбор животных с заданными признаками; 4) определение целей и задач исследования; 5) скрещивание родительских пар.

--	--	--	--	--

**Б9. У кошек короткая шерсть доминирует над ангорской (длинной шерстью). Короткошерстная кошка при скрещивании с ангорским котом принесла 6 короткошерстных и 2 ангорских котенка. Определите генотипы родительских форм.**

**Б10. У человека рецессивный ген гемофилии локализован в негомологичном участке X-хромосомы (сцеплен с полом). Гетерозиготная женщина вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения больного ребенка в этой семье? Больного мальчика? Больной девочки?**

**Б11. Мужчина страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом (X-сцепленные рецессивные признаки), его жена патологических генов не имеет. Какая вероятность рождения в этой семье больных мальчиков?**

**Б12. Найдите соответствие между терминами и их определениями:**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1) наследственность; | А) участок молекулы ДНК, определяющий порядок аминокислот в полипептиде; |
| 2) изменчивость;     | Б) способность дочерних организмов быть похожими на своих родителей;     |
| 3) ген;              | В) признак, развивающийся под действием генотипа и среды;                |
| 4) фен.              | Г) способность дочерних организмов отличаться от своих родителей.        |

1	2	3	4

### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Задачами генетики является:** 1) изучение типов раздражимости у организмов; 2) изучение химического состава клеток и процессов обмена веществ, происходящих в них; 3) изучение механизмов и способов размножения организмов; 4) исследование закономерностей и механизмов наследственности.

**А2. Участок хромосомы, в котором расположен ген, называется:** 1) аллель; 2) локус; 3) кодон; 4) решетка Пеннета.

**A3. Свойства гомозиготного организма:** 1) содержит одинаковые аллельные гены, образует один тип гамет и дает расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; 2) содержит одинаковые аллельные гены, образует два типа гамет и не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; 3) содержит одинаковые аллельные гены, образует один тип гамет и не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; 4) содержит разные аллельные гены, образует два типа гамет и дает расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью.

**A4. Кроссоверные гаметы образуются:** 1) только у женских особей; 2) только у мужских особей; 3) при попадании в них хроматид, прошедших кроссинговер; 4) при попадании в них хроматид, не прошедших кроссинговер.

**A5. Цитогенетический метод исследования позволяет выявить:** 1) закономерности и тип наследования признаков; 2) роль наследственности и среды в проявлении признака; 3) вероятность наследования признаков в последующих поколениях; 4) геномные и хромосомные мутации.

**A6. Выявлять гетерозиготных носителей патологических рецессивных генов позволяют методы исследования:** 1) генеалогический и гибридологический; 2) цитогенетический и биохимические; 3) молекулярно-генетические; 4) популяционно-статистический и близнецовый.

**A7. Основные положения гипотезы чистоты гамет:** 1) гены одной аллельной пары у гибридного организма гибридизируются, из каждой пары аллельных генов в гамету попадает один; 2) гены одной аллельной пары у гибридного организма не гибридизируются, из каждой пары аллельных генов в гамету попадает один; 3) гены разных аллельных пар могут гибридизоваться, оба аллельных гена попадают в одну гамету; 4) гены одной аллельной пары у гибридного организма не гибридизируются, оба аллельных гена попадают в одну гамету.

**A8. Третий закон Менделя называется:** 1) единообразия гибридов первого поколения; 2) единообразия гибридов второго поколения; 3) независимого комбинирования генов; 4) расщепления.

**A9. Примерами неполного доминирования являются:** 1) появление в I поколении розовой окраски цветков у ночной красавицы при скрещивании растений с красными и белыми цветками; 2) появление в I поколении желтой окраски семян у гороха при скрещивании растений с желтыми и зелеными семенами; 3) рождение у родителей со II и III группами крови ребенка с IV группой крови; 4) повышение жизнеспособности у гетерозиготных мух дрозофил, содержащих рецессивный летальный ген.

**A10. При скрещивании гомозиготных растений ночной красавицы с красными и белыми цветками в первом поколении все потомки будут иметь розовые цветки вследствие:** 1) закона единообразия гибридов первого поколения и неполного доминирования; 2) закона единообразия гибридов

первого поколения и полного доминирования; 3) закона расщепления признаков и полного доминирования; 4) полного или неполного сцепления генов.

**A11. Запись анализирующего скрещивания:** 1)  $aa \times aa$ ; 2)  $Aa \times Aa$ ; 3)  $Aa \times AA$ ; 4)  $Aa \times aa$ .

**A12. Условия, ограничивающие проявление первого закона Менделя:** 1) полное доминирование и механизм равновероятного образования гамет и зигот разного типа; 2) неполное доминирование и кодоминирование; 3) наличие летальных генов и межallelного их взаимодействия; 4) ограничений нет.

**A13. Гетерозиготный по трем признакам организм образует число типов гамет:** 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 8.

**A14. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетерозиготных особей при полном доминировании:** 1)  $1 : 2 : 1$ ; 2)  $9 : 3 : 3 : 1$ ; 3)  $3 : 1$ ; 4)  $41,5 : 8,5 : 8,5 : 41,5$ .

**A15. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания при полном сцеплении генов в опытах Моргана:** 1)  $9 : 3 : 3 : 1$ ; 2)  $1 : 1$ ; 3)  $3 : 1$ ; 4)  $41,5 : 8,5 : 8,5 : 41,5$ .

**A16. Группа сцепления — это:** 1) совокупность генов в диплоидном наборе хромосом; 2) совокупность генов двух гомологичных хромосом; 3) совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом; 4) совокупность генов половых хромосом.

**A17. Некроссоверные гаметы образуются:** 1) только у женских особей; 2) только у мужских особей; 3) при попадании в них хроматид, не прошедших кроссинговер; 4) при попадании в них хроматид, прошедших кроссинговер.

**A18. В случае полного сцепления генов при анализирующем скрещивании дигетерозиготы наблюдаются:** 1) единообразие гибридов первого поколения; 2) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в равном количественном соотношении; 3) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в неравном количественном соотношении; 4) потомки только с двумя сочетаниями признаков.

**A19. Количество аутосом в соматической клетке человека:** 1) 2; 2) 23; 3) 44; 4) 46.

**A20. Мужской пол является гомогаметным у:** 1) птиц и млекопитающих; 2) мухи дрозофилы и бабочек; 3) человека, млекопитающих и мухи дрозофилы; 4) бабочек и птиц.

**A21. Сцепленные с полом признаки определяются генами, расположенными в:** 1) аутосомах и гомологичном участке Y-хромосомы; 2) гомологичном участке X-хромосомы; 3) негомологичном участке X-хромосомы; 4) негомологичном участке Y-хромосомы.

**A22. Фенотипическая изменчивость — это:** 1) воспроизведение у потомков всех признаков родительских организмов; 2) изменения генотипа под действием факторов среды без изменения фенотипа; 3) изменения фенотипа под действием факторов среды без изменения генотипа; 4) изменения фенотипа вследствие изменения генотипа.

**A23. Темная окраска ушей, лап и хвоста у гималайских кроликов является примером:** 1) комбинативной изменчивости; 2) мутационной



изменчивости; 3) наследственной изменчивости; 4) модификационной изменчивости.

**A24. Генотипическая изменчивость — это:** 1) изменения только генотипа или фенотипа; 2) изменения генотипа без изменения фенотипа; 3) изменения фенотипа без изменения генотипа; 4) изменения фенотипа вследствие изменения генотипа.

**A25. Основные положения закона гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова:** 1) потомки наследуют все признаки родительских организмов; 2) роды и виды, близкие генетически, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости; 3) роды и виды, близкие генетически, характеризуются сходными рядами ненаследственной изменчивости; 4) роды и виды, близкие генетически, как правило, не имеют сходных наследственных признаков.

**A26. У курицы 78 хромосом. В результате индуцированного мутагенеза получены цыплята с набором 80 хромосом. Данную мутацию можно классифицировать как:** 1) полиплоидию; 2) гетероплоидию; 3) нулисомию по двум хромосомам; 4) трисомию по двум хромосомам; 5) моносомию; 6) тетрасомию: 1) 1, 3 или 1, 6; 2) 2, 3 или 2, 5; 3) 2, 4 или 2, 6; 4) 2, 3, 5.

**A27. Задачами медицинской генетики является:** 1) изучение типов взаимоотношений между организмами; 2) изучение химического состава клеток и процессов обмена веществ, происходящих в них; 3) исследование закономерностей и механизмов роста и развития организма человека; 4) предупреждение рождения детей с наследственной патологией.

**A28. Вероятность проявления признака в будущих поколениях у людей позволяют методы исследования:** 1) биохимические; 2) цитогенетический и популяционно-статистический; 3) гибридологический; 4) генеалогический.

**A29. Роль наследственности и среды в проявлении признаков у людей позволяют методы исследования:** 1) популяционно-статистический; 2) популяционно-статистический и гибридологический; 3) генеалогический и цитогенетический; 4) близнецовый.

**A30. Характерные признаки синдрома Дауна:** 1) высокий рост и низко расположенные ушные раковины; 2) снижение интеллекта, узкие глазные щели, снижение жизнеспособности; 3) недоразвитие первичных и вторичных половых признаков; 4) низкий рост и бесплодие.

**A31. Отметьте тип мутаций, происходящих у человека, который имеет наибольшие шансы проявиться в следующем поколении:** 1) аутосомный доминантный; 2) аутосомный рецессивный; 3) сцепленный с полом доминантный; 4) сцепленный с полом рецессивный.

**A32. Наследственные болезни человека, обусловленные генами, сцепленными с полом:** 1) синдромы Дауна и Клайнфелтера; 2) гемофилия и дальтонизм; 3) фенилкетонурия и серповидно-клеточная анемия; 4) синдромы Шерешевского–Тернера и кошачьего крика.

**A33. Для успешной селекционной работы необходимо:** 1) исходное сортовое и видовое разнообразие и знание закономерностей наследования при

гибридизации; 2) изучение роли модификаций в развитии ненаследственных признаков; 3) генетическое однообразие исходных форм микроорганизмов, растений и животных; 4) применение различных форм естественного отбора.

**А34. При инбридинге:** 1) получают межвидовые гибриды; 2) вредные мутации переходят в гетерозиготное состояние; 3) большинство генов переходит в гомозиготное состояние; 4) скрещивают между собой организмы разных пород или сортов.

**А35. Повышенная жизнеспособность и продуктивность гибридов первого поколения обусловлена:** 1) точечными мутациями — заменой отдельных нуклеотидов в молекуле ДНК; 2) гетерозисом — переходом большинства генов в гетерозиготное состояние; 3) полиплоидией — кратным гаплоидному увеличением наборов хромосом; 4) гетероплоидией — потерей или добавлением отдельных хромосом.

**А36. Культурная слива была получена путем межвидовой гибридизации терна с алычой с последующим удвоением числа хромосом. В кариотипе культурной сливы  $2n = 48$  хромосом. Определите, сколько хромосом содержится в гаплоидном наборе алычи, если известно, что гаплоидный набор терна включает 16 хромосом:** 1) 8; 2) 16; 3) 24; 4) 32.

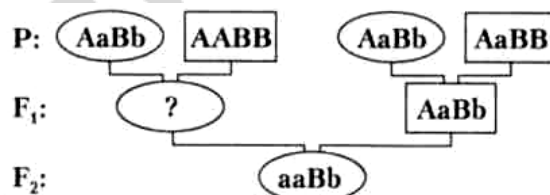
**А37. Найдите соответствие между видами мутаций (1, 2, 3) и соответствующими наследственными болезнями человека (А, Б, В, Г, Д, Е):**

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1) геномные мутации;    | А) синдром Клайнфелтера;      |
| 2) хромосомные мутации; | Б) фенилкетонурия;            |
| 3) генные мутации.      | В) синдром Дауна;             |
|                         | Г) синдром «кошачьего крика»; |
|                         | Д) альбинизм;                 |
|                         | Е) гемофилия.                 |

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) 1 – А, В; 2 – Г; 3 – Б, Д, Е; | 3) 1 – Д, Е; 2 – А, В; 3 – Б, Е; |
| 2) 1 – А, Б; 2 – В, Г; 3 – Д, Е; | 4) 1 – Г, Д; 2 – Б, В; 3 – А, Е. |

**А38. На схеме показано наследование двух несцепленных признаков. Верно ли, что генотип потомка в  $F_1$  (обозначен знаком «?») может быть:**

- а)  $AaBb$ ;  
б)  $aaBB$ ;



- 1) верно а; 2) верно б; 3) неверно ни а, ни б; 4) верно и а, и б.

#### Часть «Б»

**Б1. В разных локусах гомологичных хромосом располагаются ... гены.**

**Б2. Тип наследования, зиготность организмов позволяет выявлять ... метод исследования в генетике.**

**Б3. Набор половых хромосом (для млекопитающих и человека) женского организма — ..., мужского — ...**

**Б4. Мутации, обусловленные изменениями структуры хромосом, называются ...**

**Б5. Муж и жена гетерозиготны по гену фенилкетонурии (рецессивный аутосомный признак). Вероятность рождения больного ребенка составляет ... процентов.**

**Б6. Найдите соответствие между видами взаимодействия генов и примерами:**

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| А) ген желтого и зеленого цвета горошин;   | 1) полное доминирование;   |
| Б) IV группа крови у людей по АВ0-системе;   | 2) неполное доминирование; |
| В) дрозофилы с генотипом Аа живут дольше, чем с генотипом АА;                                  | 3) кодоминирование;        |
| Г) скрещивание ночных красавиц с белыми и красными цветками дает растения с розовыми цветками. | 4) сверхдоминирование.     |

А	Б	В	Г

**Б7. Найдите соответствие между видами изменчивости и их признаками:**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) обусловлена изменениями генетического материала;   | 1) комбинативная; |
| Б) обусловлена рекомбинацией генов родителей у потомков;  | 2) мутационная.   |
| В) появление ребенка с первой группой крови в семье, где родители имеют вторую и третью группы крови; |                   |
| Г) появление у здоровых родителей ребенка с синдромом Клайнфелтера;                                   |                   |
| Д) изменение порядка нуклеотидов в гене.  |                   |

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Выберите последовательность этапов генной инженерии:** 1) отбор клеток с новыми свойствами; 2) образование рекомбинантной ДНК; 3) введение рекомбинантной ДНК в клетку; 4) получение нужного гена.

--	--	--	--

**Б9. Ангиоматоз сетчатки глаза (нарушение зрения) детерминирован аутосомным доминантным геном. Какова вероятность (в %) рождения больного ребенка в семье, где оба супруга гетерозиготны по данному гену?**

**Б10. Гены гемофилии и дальтонизма локализованы в X-хромосоме на расстоянии 10 морганид. Женщина, отец которой страдал обоими заболеваниями. А мать таких генов не имела, вышла замуж за здорового мужчину. Определите вероятность рождения ребенка, страдающего обоими заболеваниями? Какова вероятность рождения девочки, страдающей обоими заболеваниями?**

**Б11. Мужчина страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом (X-сцепленные рецессивные признаки), его жена патологических генов не имеет. Какова вероятность рождения в этой семье больных девочек?**

**Б12. Найдите соответствие между терминами и их определениями:**

- |             |   |
|-------------|---|
| 1) генотип; | А) совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом; |
| 2) фенотип; | Б) совокупность генов в диплоидном наборе хромосом; |

- 3) кариотип; В) совокупность хромосом соматической клетки;  
4) геном. Г) совокупность внешних и внутренних признаков организма.

1	2	3	4

#### IV вариант

##### Часть «А»

**А1. Задачами генетики является:** 1) изучение типов взаимоотношений между организмами; 2) изучение химического состава клеток и процессов обмена веществ, происходящих в них; 3) изыскание способов исправления поврежденной генетической информации; 4) исследование закономерностей и механизмов роста и развития зародышей.

**А2. Фенотипические отличия гетерозиготы с доминантной гомозиготой — это проявление:** 1) сцепления генов; 2) полного доминирования; 3) неполного доминирования; 4) наследования, сцепленного с полом.

**А3. Свойства гетерозиготного организма:** 1) содержит одинаковые аллельные гены, образует один тип гамет и дает расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; 2) содержит одинаковые аллельные гены, образует два типа гамет и не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью; 3) содержит разные аллельные гены, образует один тип гамет и не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью;

4) содержит разные аллельные гены, образует два типа гамет и дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью.

**А4. Гомозиготный по трем признакам организм образует число типов гамет:** 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 8.

**А5. Тип наследования признаков и вероятность проявления их в будущих поколениях позволяют выявлять методы исследования:** 1) генеалогический и гибридологический; 2) цитогенетический и биохимические; 3) близнецовый и гибридологический; 4) популяционно-статистический и генеалогический.

**А6. Популяционно-статистический метод исследования позволяет выявить:** 1) закономерности и тип наследования признаков; 2) роль наследственности и среды в проявлении признака; 3) вероятность наследования признаков в последующих поколениях; 4) частоту генов в популяции.

**А7. Первый закон Менделя называется:** 1) чистоты гамет и расщепления признаков; 2) единообразия гибридов I поколения; 3) чистоты гамет и сцепленного наследования; 4) независимого комбинирования признаков

**А8. Третий закон Менделя соблюдается при:** 1) расположении исследуемых генов в разных парах гомологичных хромосом; 2) расположении исследуемых генов в одной паре гомологичных хромосом; 3) исследовании наследования одной пары генов; 4) образовании кроссоверных гамет.

**A9. Примерами неполного доминирования являются:** 1) появление в I поколении розовой окраски цветков у ночной красавицы при скрещивании растений с красными и белыми цветками; 2) появление в I поколении желтой окраски семян у гороха при скрещивании растений с желтыми и зелеными семенами; 3) рождение у родителей со II и III группами крови ребенка с IV группой крови; 4) повышение жизнеспособности у гетерозиготных мух дрозофил, содержащих рецессивный летальный ген.

**A10. При скрещивании гомозиготных растений гороха с желтыми и зелеными семенами во втором поколении 75 % потомков будут иметь желтые семена, а 25 % — зеленые, вследствие:** 1) закона единообразия гибридов первого поколения и неполного доминирования; 2) закона единообразия гибридов первого поколения и полного доминирования; 3) закона расщепления признаков и полного доминирования; 4) сцепления генов.

**A11. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу 1 : 2 : 1:** 1) возможно, если доминирование полное; 2) возможно, если доминирование неполное; 3) возможно, если наследование сцеплено с полом; 4) возможно всегда.

**A12. Свободное комбинирование генов наблюдается между генами:** 1) расположенными в одной хромосоме; 2) расположенными в разных хромосом; 3) расположенными только в аутосомах; 4) расположенными только в половых хромосомах.

**A13. Гетерозиготный по четырем признакам организм образует число типов гамет:** 1) 2; 2) 4; 3) 8; 4) 16.

**A14. Женщина с группой крови 0 вышла замуж за мужчину с группой крови АВ. Определите возможные группы крови (I) и генотипы (II) детей:** а) группа А; б) группа 0; в) группа АВ; г) группа В; д)  $I^0I^0$ ; е)  $I^AI^0$ ; ж)  $I^BI^0$ ; з)  $I^BI^0$ : 1) I – а, б, II – д, е, з; 2) I – б, в, II – д, ж; 3) I – а, г, II – д, е, ж; 4) I – а, г, II – е, з.

**A15. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания при полном сцеплении генов в опытах Морган:** 1) 9 : 3 : 3 : 1; 2) 1 : 1; 3) 3 : 1; 4) 41,5 : 8,5 : 8,5 : 41,5.

**A16. Во втором опыте, скрещивая гетерозиготных дрозофил, Морган получил расщепление:** 1)  $BbVv$  — 45 %,  $Bbvv$  — 5 %,  $bbVv$  — 5 %,  $bbvv$  — 45 %; 2)  $BbVv$  — 41,5 %,  $Bbvv$  — 8,5 %,  $bbVv$  — 8,5 %,  $bbvv$  — 41,5 %; 3)  $BbVv$  — 30 %,  $Bbvv$  — 20 %,  $bbVv$  — 25 %,  $bbvv$  — 30 %; 4)  $BbVv$  — 42 %,  $Bbvv$  — 8 %,  $bbVv$  — 8 %,  $bbvv$  — 42 %.

**A17. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера не превышает:** 1) 20 %; 2) 50 %; 3) 60 %; 4) 80 %.

**A18. Аутосомы — это:** 1) хромосомы мужского организма; 2) хромосомы женского организма; 3) хромосомы соматических клеток; 4) хромосомы, одинаковые у женского и мужского организмов.

**A19. Количество аутосом в половой клетке человека:** 1) 2; 2) 22; 3) 23; 4) 44.

**A20. У млекопитающих из зиготы развивается женский организм, если яйцеклетку оплодотворит сперматозоид с:** 1) X хромосомой; 2) Y хромосомой; 3) двумя X хромосомами; 4) X и Y хромосомами.

**A21. При X-сцепленном рецессивном типе наследование отец передает свой ген:** 1) всем дочерям; 2) половине дочерей; 3) всем сыновьям; 4) половине сыновей.

**A22. Свойства модификаций:** 1) носят массовый характер и наследуются; 2) носят приспособительный характер и не наследуются; 3) являются материалом для естественного и искусственного отбора; 4) происходят редко и носят индивидуальный характер.

**A23. Норма реакции — это:** 1) вид внутриаллельного взаимодействия генов; 2) вид межаллельного взаимодействия генов; 3) наследование качественных и количественных признаков; 4) пределы модификационной изменчивости.

**A24. Фенотипические отличия у особей с одинаковым генотипом обусловлены:** 1) наследственностью; 2) модификационной изменчивостью; 3) комбинативной изменчивостью; 4) мутационной изменчивостью.

**A25. Сущность и значение закона гомологичных рядов Н. И. Вавилова:** 1) мутации и комбинации являются наследственной изменчивостью; 2) модификации являются ненаследственной изменчивостью; 3) наличие сходных рядов наследственной изменчивости у генетически близких родов и видов, позволяет моделировать наследственные болезни человека на животных; 4) наличие сходных рядов наследственной изменчивости у генетически близких родов и видов, позволяет определять частоту генов в популяции.

**A26. У мухи дрозофилы 8 хромосом. В результате индуцированного мутагенеза получены мухи с набором 7 хромосом. Эту мутацию можно классифицировать как:** 1) гетероплоидию; 2) полиплоидию; 3) триплоидию; 4) трисомию; 5) моносомию; 6) тетрасомию по двум хромосомам: 1) 1, 4; 2) 1, 5; 3) 1, 4, 6; 4) 2, 5, 6.

**A27. Пример(-ы) хромосомной(-ых) мутации(-й) у человека:** 1) синдром кошачьего крика; 2) синдромы Дауна и Клайнфелтера; 3) синдром Шерешевского–Тернера и альбинизм; 4) фенилкетонурия и гемофилия.

**A28. Биохимические методы основаны на:** 1) создании и изучении математических моделей; 2) построении и анализе родословных; 3) изучении моно- и дизиготных близнецов; 4) изучении активности ферментных систем.

**A29. Близнецовый метод основан на сравнении пар монозиготных близнецов с:** 1) однополыми дизиготными близнецами; 2) воспитанными вместе; 3) воспитанными отдельно, в различных условиях; 4) все ответы верны.

**A30. Синдром Клайнфелтера обусловлен:** 1) изменениями структуры молекулы ДНК — добавлением лишних нуклеотидов; 2) изменениями структуры хромосом — делецией части короткого плеча 5-й хромосомы; 3) изменениями числа аутосом; 4) лишней X-хромосомой у мужчин.

**A31. Альбинизм обусловлен:** 1) генной мутацией — нарушением превращения тирозина в меланин; 2) изменениями структуры хромосом; 3) изменениями числа аутосом — лишней 21-й хромосомой; 4) генной мутацией — нарушением превращения фенилаланина в тирозин.

**А32. Методы диагностики наследственной патологии:** 1) определение количества эритроцитов в крови матери; 2) рентгенография легких матери и отца; 3) ультрасонография и хорионбиопсия; 4) электрокардиография.

**А33. Основные задачи селекции:** 1) получение индуцированных мутаций и модификаций; 2) увеличение продуктивности сортов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; 3) снижение продуктивности штаммов микроорганизмов; 4) получение сортов растений, устойчивых к заболеваниям, и животных с наследственной патологией.

**А34. При аутбридинге:** 1) скрещивают близкородственные организмы; 2) все полезные мутации переходят в гомозиготное состояние; 3) большинство генов переходит в гомозиготное состояние; 4) большинство вредных мутаций переходят в гетерозиготное состояние.

**А35. Отдаленная гибридизация — это:** 1) близкородственное скрещивание; 2) скрещивание неродственных организмов одного вида; 3) получение межлинейных гибридов; 4) скрещивание особей разных видов.

**А36. Гетерозиготная женщина с группой крови А вышла замуж за гомозиготного мужчину с группой крови В. Определите возможные группы крови (I) и генотипы (II) их детей:** а) группа 0; б) группа А; в) группа В; г) группа АВ; д)  $I^0I^0$ ; е)  $I^AI^0$ ; ж)  $I^BI^0$ ; з)  $I^AI^B$ : 1) I – а, б; II – д, е, з; 2) I – б, в; II – д, ж; 3) I – а, г; II – е, ж; 4) I – в, г; II – ж, з.

**А37. Найдите соответствие между видами мутаций (1, 2, 3) и соответствующими наследственными болезнями человека (А, Б, В, Г, Д, Е):**

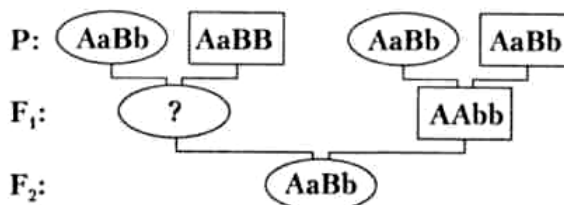
- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1) мутации, изменяющие число хромосом;     | А) фенилкетонурия;            |
| 2) мутации, изменяющие структуру хромосом; | Б) синдром Клайнфелтера;      |
| 3) мутации, изменяющие структуру гена.     | В) синдром «кошачьего крика»; |
|  | Г) синдром Дауна;             |
|  | Д) альбинизм.                 |

- 1) 1 – Б, Г; 2 – В; 3 – А, Д;  
 2) 1 – А, Б; 2 – В; 3 – Г, Д;  
 3) 1 – А, Д; 2 – Б; 3 – В, Г;  
 4) 1 – Г, Д; 2 – Б, В; 3 – А.

**А38. На схеме показано наследование двух несцепленных признаков.**

**Верно ли, что генотип потомка в  $F_1$  (обозначен знаком «?») может быть:**

- а)  $AAbb$ ;  
 б)  $aaBB$ ;



- 1) верно а; 2) верно б; 3) неверно ни а, ни б; 4) верно и а, и б.

**Б1. Ген, проявляющийся в гомо- и гетерозиготном состоянии, подавляющий проявление рецессивного гена, называется ...**

**Б2. Роль наследственности и факторов внешней среды в формировании признака позволяет выявлять ... метод исследования в генетике.**

**Б3. У птиц и бабочек гомогаметным является ... пол, гетерогаметным — ...**

**Б4. Перенос части хромосомы на негомологичную называется ...**

**Б5. Женщина-альбинос вышла замуж за здорового мужчину (альбинизм — рецессивный признак). В семье имеется 8 детей и все здоровы. Запишите вероятный генотип мужчины ...**

**Б6. Найдите соответствие между терминами и их характеристиками:**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| А) пол, имеющий одинаковые половые хромосомы;                    | 1) аутосомы;           |
| Б) пол, имеющий разные половые хромосомы;                        | 2) половые хромосомы;  |
| В) парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских особей;      | 3) гомогаметный пол;   |
| Г) пары хромосом, по которым отличаются мужские и женские особи. | 4) гетерогаметный пол. |

А	Б	В	Г

**Б7. Найдите соответствие между видами мутаций по исходу для организма и их характеристиками:**

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| А) повышают жизнестойкость организма; | 1) летальные;     |
| Б) несовместимые с жизнью;            | 2) полуметальные; |
| В) не влияющие на жизнеспособность;   | 3) нейтральные;   |
| Г) снижающие жизнеспособность.        | 4) положительные. |

А	Б	В	Г

**Б8. Выберите последовательность этапов селекции микроорганизмов:**

- 1) размножение ценных микроорганизмов; 2) подбор исходного штамма микроорганизмов; 3) отбор микробов с заданными свойствами; 4) определение целей и задач исследования; 5) индуцированный мутагенез.

--	--	--	--	--

**Б9. У ночной красавицы красная окраска цветков определяется доминантным геном А, белая — рецессивным геном а. Гетерозиготы (Аа) имеют розовые цветки. Скрещены растения с розовыми цветками. Определите**

**(в %) фенотипы и генотипы у гибридов I поколения. Назовите вид взаимодействия генов А и а.**



**Б10. Женщина-альбинос (аутосомный рецессивный признак) с I группой крови, гетерозиготная по гену гемофилии (X-сцепленный рецессивный признак), вышла замуж за мужчину-гемофилика с IV группой крови нормальной кожей. В остальном у мужчины и женщины благополучные генотипы. Какова вероятность рождения в этой семье детей с нормальной окраской кожи, III группой крови и нормальной свертываемостью?**

**Б11. Гены гемофилии (h) и дальтонизма (d) локализованы в X-хромосоме на расстоянии 10 морганид. Женщина, отец которой страдал обоими заболеваниями, а мать таких генов не имела, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей, больных одним из заболеваний?**

**Б12. Найдите соответствие между терминами и их определениями:**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1) доминантный ген;         | А) организм, содержащий одинаковые аллельные   |
| 2) рецессивный ген;         | гены;  |
| 3) гомозиготный организм;   | Б) ген, подавляющий действие аллельного гена;  |
| 4) гетерозиготный организм. | В) организм, содержащий разные аллельные гены; |
|                             | Г) ген, подавляемый доминантным геном.         |

1	2	3	4

#### **V вариант**

#### **Часть «А»**

**А1. Совокупность генов гаплоидного набора хромосом организма вида, называется:** 1) банком генов; 2) генотипом; 3) генофондом; 4) геномом.

**А2. Фенотип — это совокупность:** 1) генов в гаплоидном наборе хромосом; 2) только внешних признаков организма; 3) генов в диплоидном наборе хромосом; 4) внешних и внутренних признаков организма.

**А3. Особь с генотипом Аа:** 1) гомозигота по рецессивному признаку, образует один тип гамет; 2) гомозигота по доминантному признаку, образует один тип гамет; 3) гетерозигота, образует два типа гамет; 4) гетерозигота, образует один тип гамет.

**А4. Гетерозиготный по одному признаку организм образует число типов гамет:** 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 8.

**А5. Генные мутации позволяют выявлять методы исследования:** 1) цитогенетический и гибридологический; 2) близнецовый и популяционно-статистический; 3) генеалогический и биохимический; 4) биохимический и рекомбинантной ДНК.

**А6. Генеалогический и гибридологический методы исследования позволяет выявить:** 1) закономерности и тип наследования признаков; 2) роль наследственности и среды в проявлении признака; 3) генные и хромосомные мутации; 4) частоту генов в популяции.

**А7. Первый закон Менделя соблюдается при скрещивании организмов:** 1) доминантной гетерозиготы с рецессивной гомозиготой; 2) доминантных

гетерозигот; 3) доминантной и рецессивной гомозигот; 4) рецессивных гомозигот.

**А8. Анализирующее скрещивание применяют для:** 1) установления генотипа и фенотипа особи; 2) установления генотипа особи с доминантным признаком и выявления сцепления генов; 3) установления генотипа особи с рецессивным признаком и выявления сцепления генов; 4) уточнения фенотипа особи.

**А9. Гены, определяющие у человека систему групп крови АВ0, имеют:** 1) 2 аллеля; 2) 3 аллеля; 3) 4 аллеля; 4) 6 аллелей.

**А10. При скрещивании гомозиготных растений ночной красавицы с красными и белыми цветками во втором поколении 25 % потомков будут иметь красные цветки, 50 % — розовые и 25 % — белые вследствие:** 1) закона единообразия гибридов первого поколения и неполного доминирования; 2) закона единообразия гибридов первого поколения и полного доминирования; 3) полного или неполного сцепления генов; 4) закона расщепления признаков и промежуточного наследования.

**А11. Фенотипические отличия гетерозиготы от доминантной гомозиготы — это проявление:** 1) неполного сцепления генов; 2) полного доминирования и кодоминирования; 3) неполного доминирования; 4) наследования, сцепленного с полом.

**А12. В случае свободного комбинирования генов согласно третьему закону Менделя при анализирующем скрещивании дигетерозиготы наблюдаются:** 1) единообразие гибридов первого поколения; 2) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в равном количественном соотношении; 3) всевозможные комбинации генов разных аллельных пар в неравном количественном соотношении; 4) потомки только с двумя сочетаниями признаков.

**А13. Расщепление по фенотипу для моногибридного скрещивания гетерозигот при полном доминировании:** 1) 1 : 2 : 1; 2) 9 : 3 : 3 : 1; 3) 1 : 1; 4) 3 : 1.

**А14. При скрещивании кур с курчавым оперением с курами, имеющими нормальное оперение, в первом поколении все куры были курчавыми. Укажите характер расщепления по фенотипу (I), а также генотипы (II) потомков при дальнейшем скрещивании между собой курчавых кур первого поколения между собой: а) 1 : 2 : 1; б) все с одинаковым фенотипом; в) 3 : 1; г) 1 : 1; д) AA; е) aa; ж) Aa: 1) I – а, II – д, е, ж; 2) I – в, II – д, е, ж; 3) I – г, II – е, ж; 4) I – б, II – д.**

**А15. Полное сцепление генов наблюдается:** 1) между генами одной хромосомы, если происходит кроссинговер; 2) между генами разных хромосом, если кроссинговер не происходит; 3) между генами одной хромосомы, если кроссинговер не происходит; 4) у самки мухи дрозофилы и самца тутового шелкопряда.

**A16. При сцепленном наследовании генов А и В самка мухи дрозофилы с генотипом АВ//ab образует гаметы:** 1) АВ, Ab, aВ, ab; 2) АВ, ab; 3) Ab, aВ; 4) АВ, Ab, ab.

**A17. Частота нарушения сцепления генов зависит от:** 1) расстояния между генами в негомологичных хромосомах; 2) расстояния между генами в гомологичных хромосомах; 3) числа аллельных генов в гомологичных хромосомах и расстояния между ними; 4) числа аллельных генов в негомологичных хромосомах и расстояния между ними.

**A18. Половые хромосомы — это:** 1) хромосомы мужского организма; 2) хромосомы женского организма; 3) хромосомы, разные у мужского и женского организмов; 4) хромосомы половых клеток.

**A19. Количество половых хромосом в соматической клетке человека:** 1) 2; 2) 22; 3) 1; 4) 44.

**A20. У млекопитающих из зиготы развивается мужской организм, если яйцеклетку оплодотворит сперматозоид с:** 1) X хромосомой; 2) Y хромосомой; 3) двумя X хромосомами; 4) X и Y хромосомами.

**A21. При X-сцепленном рецессивном типе наследование гетерозиготная мать передает свой ген:** 1) всем дочерям и всем сыновьям; 2) половине дочерей и половине сыновей; 3) только сыновьям; 4) только дочерям.

**A22. Фенотип формируется:** 1) на основе генотипа под влиянием условий среды; 2) на основе генотипа под влиянием эволюции; 3) на основе генотипа под влиянием физиологических факторов; 4) на основе генотипа.

**A23. Из ниже перечисленного по наследству от родителей их потомкам передается:** 1) приобретенный признак; 2) конкретная модификация; 3) норма реакции; 4) родительский фенотип.

**A24. Скачкообразное устойчивое изменение генетического материала, передающееся по наследству, называется:** 1) модификацией; 2) комбинативной изменчивостью; 3) нормой реакции; 4) мутационной изменчивостью.

**A25. На схеме изображена мутация:  $\underline{A B C D G H} \rightarrow \underline{A B C D}$ . Данную мутацию характеризуют как:** 1) хромосомную; 2) генную; 3) инверсию; 4) нехватку; 5) делецию; 6) дупликацию: 1) 1, 2, 3; 2) 1, 2, 5; 3) 1, 4, 5; 4) 2, 3, 6.

**A26. У диких сортов томата диплоидный набор хромосом равен 24. В результате индуцированного мутагенеза получены томаты с содержанием хромосом равном 36. Эту мутацию можно классифицировать как:** 1) генную; 2) хромосомную; 3) геномную; 4) гетероплоидию; 5) триплоидию; 6) полиплоидию; 7) моносомию; 8) трисомию: 1) 2, 5, 8; 2) 3, 5, 6; 3) 1, 4, 7; 4) 3, 4, 8.

**A27. При изучении наследственности и изменчивости человека не используется метод:** 1) генеалогический; 2) близнецовый; 3) цитогенетический; 4) гибридологический.

**A28. Геномные мутации человека позволяют выявлять методы исследования:** 1) цитогенетический; 2) близнецовый и популяционно-статистический; 3) генеалогический и биохимический; 4) биохимический и рекомбинантной ДНК.

**А29. Монозиготные близнецы могут появиться, если:** 1) одна яйцеклетка оплодотворяется одним сперматозоидом; 2) одна яйцеклетка оплодотворяется двумя сперматозоидами; 3) две яйцеклетки оплодотворяются двумя сперматозоидами; 4) две яйцеклетки оплодотворяются одним сперматозоидом.

**А30. Синдром Шерешевского–Тернера обусловлен:** 1) изменениями структуры молекулы ДНК; 2) изменениями структуры хромосом — делецией части короткого плеча 5-й хромосомы; 3) изменениями числа аутосом; 4) изменениями числа половых хромосом — отсутствием второй половой хромосомы.

**А31. Характерные признаки альбинизма:** 1) молочно-белый цвет кожи и умственная отсталость; 2) молочно-белый цвет кожи, красный зрачок и повышенная чувствительность кожи к УФЛ; 3) умственная отсталость и повышенная чувствительность кожи к УФЛ; 4) темные волосы и повышенная чувствительность кожи к УФЛ.

**А32. Показания для направления семьи в медико-генетическую консультацию:** 1) гетерозиготность обоих родителей по одной паре аллелей; 2) юный возраст родителей; 3) носительство матерью гена X-сцепленного рецессивного заболевания; 4) наличие у родителей инфекционного заболевания; 5) возраст матери старше 40 лет; 6) беременные из зоны с повышенным радиационным фоном: 1) 1, 2, 5, 6; 2) 1, 3, 4, 5; 3) 2, 3, 5, 6; 4) 1, 3, 5, 6.

**А33. Основные методы селекции растений:** 1) получение летальных мутаций; 2) гибридизация и естественный отбор; 3) гибридизация и искусственный отбор; 4) применение явления гетерозиса и естественного отбора.

**А34. Метод отбора в селекции, при котором выделяют группу особей по фенотипическим признакам без проверки генотипа, называется:** 1) стабилизирующим; 2) индивидуальным; 3) движущим; 4) массовым.

**А35. Метод гибридизации, в основе которого лежит явление аллоплоидии, называется:** 1) гетерозисом; 2) отдаленной гибридизацией; 3) автополиплоидией; 4) инбридингом.

**А36. Женщина-альбинос (аутосомный рецессивный признак, а) вышла замуж за мужчину-дальтоника (рецессивный сцепленный с полом признак, X<sup>d</sup>). В остальном у мужчины и женщины благополучные генотипы. Определите сочетание признаков у их детей (I) и их генотипы (II):** 1) I — пигментированная кожа и дальтонизм; II — AaX<sup>d</sup>X<sup>d</sup>; AaX<sup>d</sup>Y; 2) I — альбинизм и нормальное зрение; II — aaX<sup>D</sup>X<sup>d</sup>; aaX<sup>D</sup>Y; 3) I — альбинизм и дальтонизм; II — aaX<sup>d</sup>X<sup>d</sup>; aaX<sup>d</sup>Y; 4) I — пигментированная кожа и нормальное зрение; II — AaX<sup>D</sup>X<sup>d</sup>; AaX<sup>D</sup>Y.

**А37. Найдите соответствие между видами изменчивости (1, 2) и их признаками (А, Б, В, Г, Д, Е):**

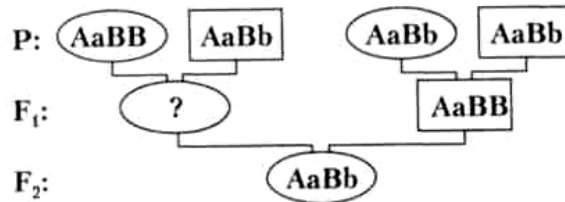
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) фенотипическая; | А) наследуется;    |
| 2) генотипическая. | Б) не наследуется; |
|                    | В) адаптивная;     |
|                    | Г) неадаптивная;   |
|                    | Д) массовая;       |

Е) индивидуальная.

- 1) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б, Е;
- 2) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г, Е;
- 3) 1 – Б, Г, Е; 2 – А, В, Д;
- 4) 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д.

**A38.** На схеме показано наследование двух несцепленных признаков. Верно ли, что генотип потомка в F<sub>1</sub> (обозначен знаком «?») может быть:

- а) Aabb;
- б) aaBB;



- 1) верно а;
- 2) верно б;
- 3) неверно ни а, ни б;
- 4) верно и а, и б.

### Часть «Б»

**Б1.** Ген, проявляющийся только в гомозиготном состоянии, подавляемый доминантным геном, называется ...

**Б2.** Близнецы, развившиеся из одной зиготы, называются ...

**Б3.** Признаки, сцепленные с полом, передаются от отца только ...

**Б4.** Мутации, обусловленные изменением структуры гена, называются ...

**Б5.** Дочь дальтоника (X-сцепленный рецессивный признак) выходит замуж за сына другого дальтоника. Оба супруга различают цвета нормально. Вероятность рождения в семье ребенка-дальтоника составляет ... процентов.

**Б6.** Установите соответствие между видами изменчивости и их примерами:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) различная масса плодов у одной тыквы;   | 1) мутационная;     |
| Б) разный цвет глаз у одного человека;   | 2) модификационная. |
| В) изменение окраски шерсти у гималайских кроликов в зависимости от температуры; |                     |
| Г) полиплоидный сорт сахарной свеклы, полученный из диплоидного;                 |                     |
| Д) рождение ребенка с синдромом Клайнфельтера;                                   |                     |
| Е) увеличение яйценоскости у кур вследствие удлинения светового дня.             |                     |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б7.** Найдите соответствие между названиями мутаций и вызвавшими их причинами, мутировавшим клетками и исходе для организма:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| А) соматические; | 1) по причинам; |
|------------------|-----------------|

- Б) летальные и полублетальные;                      2) по мутировавшим клеткам;  
 В) спонтанные;    3) по исходу для организма.  
 Г) нейтральные и положительные;  
 Д) индуцированные;  
 Е) генеративные.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б8. Укажите последовательность переноса генов от одного вида организмов другому:** 1) клонирование гена в новом хозяине с обеспечением его работы; 2) выделение генов из клеток бактерий, растений; 3) введение гибридной плазмидной ДНК, содержащей нужный ген, в клетки хозяина; 4) соединение отдельных фрагментов ДНК любого происхождения в единую молекулу в составе плазмиды.

--	--	--	--

**Б9. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а близорукость доминирует над нормальным зрением. Отец и мать кареглазые (их матери были голубоглазыми) и близорукие (гетерозиготы по данному признаку). Какие сочетания признаков и в каком соотношении возможны у этой супружеской пары?**

**Б10. Резус-положительность и эллиптоцитоз определяются доминантными аутосомными генами, находящимися на расстоянии 3 морганиды. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус-положительность он унаследовал от одного родителя, эллиптоцитоз — от другого. Второй супруг резус-отрицателен и имеет нормальные эритроциты. Какова вероятность (в процентах) рождения в семье ребенка, имеющего положительный резус-фактор и эллиптоцитоз?**

**Б11. Гены гемофилии (h) и дальтонизма (d) локализованы в X-хромосоме на расстоянии 10 морганид. Женщина, отец которой страдал обоими заболеваниями, а мать таких генов не имела, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей, больных обоими заболеваниями?**

**Б12. Найдите соответствие между видами взаимодействия генов и их характеристиками:**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1) полное доминирование;   | А) гены одной аллельной пары не подавляют друг друга;  |
| 2) неполное доминирование; | Б) доминантный ген в гетерозиготном состоянии проявляет свое действие сильнее, чем в гомозиготном; |
| 3) кодоминирование;        | В) доминантный ген полностью подавляет действие рецессивного;                                      |
| 4) сверхдоминирование.     | Г) доминантный ген не полностью подавляет действие рецессивного.                                   |

1	2	3	4

### ТЕМА 3 МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Классификация организмов. Принципы систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип (отдел), царство. Царства живых организмов: Бактерии, Протисты, Грибы, Растения, Животные.

#### **Неклеточные формы жизни**

Вирусы. Строение вирусов. Проникновение вирусов в клетку-хозяина. Размножение вирусов. Вироиды. Бактериофаги. Вирулентные и умеренные фаги.

#### **Доядерные организмы (прокариоты)**

Бактерии: распространение, строение и процессы жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека. Практическое использование бактерий. Бактерии как возбудители болезней.

Цианобактерии. Особенности их строения и жизнедеятельности.

#### **Протисты**

Особенности среды обитания, внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности (движения, раздражимости, питания и пищеварения, дыхания, выделения, размножения) протистов.

Гетеротрофные организмы: амеба обыкновенная и инфузория туфелька. Автотрофные и автогетеротрофные протисты.

Общая характеристика водорослей как фотосинтезирующих организмов. Одноклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности на примере хлореллы, эвглени зеленой. Колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности колониальных водорослей на примере вольвокса.

Многоклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности водорослей на примере зеленых водорослей (улотрикса, спирогиры), бурых водорослей (ламинарии). Понятие о закономерной смене способов размножения (на примере улотрикса).

#### **Грибы**

Общая характеристика грибов. Среда обитания, строение и жизнедеятельность. Плесневые грибы (мукор, пеницилл) и дрожжи. Хозяйственное значение. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Грибы-паразиты: трутовик, головня, спорынья. Роль грибов в природе и жизни человека.

#### **Лишайники**

Лишайники — симбиотические организмы. Строение, питание и размножение лишайников. Роль лишайников в природе.

#### **Растения**

Общая характеристика растений. Жизненные формы растений. Ткани (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные) и органы растений. Значение растений в природе и жизни человека.

### **Вегетативные органы растений.**

Корень. Функции корня. Виды корней. Корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня, рост корня. Видоизменения корня (корнеплоды, корневые клубни, корни-прироски) и их значение.

Побег. Функции побега. Основные части побега. Почка — зачаточный побег. Типы почек по расположению (верхушечные, пазушные, придаточные) и строению (вегетативные, генеративные). Развитие побега из почки.

Стебель. Разнообразие стеблей. Рост стебля в длину. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Передвижение по стеблю воды, минеральных и органических веществ. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец.

Лист. Функции листа. Внешнее строение листа. Листья простые и сложные. Жилкование листа. Внутреннее строение листа в связи с его функциями.

Видоизменения побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Вегетативное размножение растений. Размножение растений видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививками. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

### **Споровые растения**

Мхи. Кукушкин лен: строение, размножение, цикл развития. Сфагновые мхи: строение и размножение. Роль мхов в природе.

Папоротники. Строение папоротников на примере щитовника мужского. Размножение и цикл развития папоротников. Роль папоротников в природе.

### **Семенные растения**

Голосеменные. Общая характеристика. Строение и размножение голосеменных на примере сосны. Значение голосеменных.

Покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок, его строение и функции. Соцветия и их биологическое значение. Опыление (самоопыление, перекрестное опыление). Двойное оплодотворение, образование семян и плодов.

Плоды. Строение и классификация. Распространение плодов. Биологическое и хозяйственное значение плодов.

Семя. Строение семени однодольных и двудольных растений. Условия прорастания семян. Питание и рост зародыша и проростка.

Многообразие покрытосеменных. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений. Дикорастущие и культурные растения. Хозяйственное значение покрытосеменных растений. Охрана растений.



**ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 ПО РАЗДЕЛУ «МНОГООБРАЗИЕ  
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА. ВИРУСЫ, БАКТЕРИИ, ПРОТИСТЫ,  
ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ, РАСТЕНИЯ»**

**I вариант**

**Часть «А»**

**A1. Бактериофаг имеет:** 1) цитоплазму и кариоплазму; 2) генетический аппарат; 3) клеточную стенку; 4) жгутики или реснички.

**A2. Учение о принципах, методах и правилах классификации организмов называется:** 1) фенетикой; 2) таксономией; 3) филогенией; 4) валеологией.

**A3. По типу диссимиляции бактерии подразделяются на:** 1) автотрофные; 2) гетеротрофные; 3) миксотрофные; 4) аэробные и анаэробные.

**A4. В благоприятных условиях споры бактерий:** 1) делятся митозом; 2) делятся амитозом; 3) сливаются попарно и дают начало новой бактериальной клетке; 4) сбрасывают оболочку и дают начало новой бактериальной клетке.

**A5. Покровы тела представлены только плазматической мембраной у:** 1) инфузории туфельки; 2) амёбы; 3) эвглены зеленой; 4) хламидомонады.

**A6. Зеленые пигменты содержатся у одноклеточных протистов:** 1) в хлоропластах; 2) цитоплазме; 3) хроматофорах; 4) клеточных оболочках.

**A7. Мицелий гриба представлен одной клеткой:** 1) у лисичек и дрожжей; 2) головни и спорыньи; 3) пеницилла; 4) мукора.

**A8. Отрицательное значение грибов:** 1) продукт питания для человека; 2) источник получения антибиотиков; 3) участвуют в круговороте веществ и почвообразовании; 4) вызывают болезни человека и животных.

**A9. С животными грибы сближает наличие у них:** 1) мезосом; 2) гликогена; 3) фотосинтезирующих пигментов; 4) клеточной стенки.

**A10. Лишайники служат индикатором экологической обстановки так как они:** 1) загрязняют атмосферу; 2) очищают атмосферу; 3) создают среду обитания для других растений; 4) чувствительны к загрязнению атмосферы.

**A11. Гаметофит папоротника — это:** 1) сорус со спорами; 2) заросток; 3) половой орган; 4) листостебельное растение.

**A12. Нераскрывающиеся шишки, напоминающие мясистые ягоды, имеют:** 1) секвойя; 2) сосна; 3) кедр; 4) можжевельник.

**A13. Разновидности покровной ткани покрытосеменных:** 1) кожа, пробка и корка; 2) склеренхима и водоносная паренхима; 3) трахеиды и ситовидные трубки; 4) хлоренхима и трахеи.

**A14. Корнеплод — это видоизменение:** 1) главного корня; 2) придаточного корня; 3) корневища; 4) побега.

**A15. В растущих органах растений опорную функцию, главным образом, выполняет:** 1) хлоренхима; 2) колленхима; 3) камбий; 4) аэренхима.

**A16. Видоизмененные листья в цветке:** 1) цветоножка и лепестки; 2) цветоложе и прицветник; 3) пестик и тычинки; 4) нектарники и чашелистики.

**A17. Растения, имеющие сухие плоды:** 1) черемуха и арбуз; 2) вишня и яблоня; 3) одуванчик и редька; 4) черемуха и редька.

**A18. Тип соцветий семейства Злаковые:** 1) колос и кисть; 2) зонтик и метелка; 3) зонтик и кисть; 4) початок и сложный колос.

**A19. Тип плодов семейства Крестоцветные:** 1) костянка и боб; 2) стручок и орешек; 3) семянка и стручок; 4) орешек и костянка.

**A20. Представители семейства Пасленовые:** 1) люпин и картофель; 2) табак и люпин; 3) томат и перец; 4) дурман и люпин.

**A21. Представители масличных культур относятся к семействам:** 1) Сложноцветные и Пасленовые; 2) Розоцветные и Бобовые; 3) Пасленовые и Бобовые; 4) Крестоцветные и Бобовые.

**A22. Полностью сформированная вирусная частица называется:** 1) вириодом; 2) капсидом; 3) вирионом; 4) профагом.

**A23. В состав клеточной стенки бактерий входит:** 1) пектин; 2) лигнин; 3) муреин; 4) хитин.

**A24. Поступление питательных веществ в бактериальную клетку осуществляется путем:** 1) диффузии; 2) заглатывания; 3) фагоцитоза; 4) пиноцитоза.

**A25. Два ядра содержат протисты:** 1) эвглена зеленая; 2) хлорелла и хламидомонада; 3) инфузория туфелька; 4) амеба обыкновенная и дизентерийная

**A26. Непереваренные остатки пищи у амебы удаляются через:** 1) поверхность тела (плазматическую мембрану); 2) сократительную вакуоль; 3) эндоплазматическую сеть; 4) порошицу.

**A27. Микориза представляет собой:** 1) грибковое поражение кожи человека; 2) грибковое заболевание ржи; 3) симбиоз гриба с корнями деревьев; 4) симбиоз гриба с водорослями.

**A28. Общим признаком для пеницилла и мукора является:** 1) автотрофность; 2) одноклеточность; 3) наличие мицелия; 4) наличие клеточной стенки и пластид.

**A29. Фотосинтез у водорослей происходит в:** 1) цитоплазме; 2) хроматофорах; 3) хлоропластах; 4) митохондриях.

**A30. Из зиготы моховидных формируются:** 1) спорофит; 2) гаметофит; 3) гаметы; 4) многоклеточные нити.

**A31. Пыльцевое зерно сосны — это:** 1) мужской гаметофит; 2) макроспора; 3) женский гаметофит; 4) спермий.

**A32. У сосны после оплодотворения из семязачатка образуется:** 1) заросток; 2) семя; 3) эндосперм; 4) зародыш семени.

**A33. Найдите соответствие между группами организмов (1 — вирусы, 2 — бактерии, 3 — протисты) и их признаками (А — только паразитический образ жизни; Б — отсутствие мембранных органелл; В — наличие капсида и капсомеров; Г — наружный покров — пелликула; Д — форма раздражимости — таксис; Е — наличие мезосом и рибосом):**

1) 1 – А, Б; 2 – Б, Е; 3 – Г, Д;

2) 1 – А, Г; 2 – В, Д, Е; 3 – Б;

3) 1 – В, Б; 2 – Е, Г; 3 – Д, А;

4) 2 – А, Е; 2 – Б, В, Д; 3 – Г.

**А34.** Найдите соответствие между представителями высших растений (1 — моховидные, 2 — папоротниковидные) и их признаками (А — выводковые почки на корнях; Б — наличие ризоидов; В — листья выполняют функции фотосинтеза и спороношения; Г — стебель представлен корневищем; Д — клетки ассимиляторы листа содержат хлорофилл):

- 1) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;
- 2) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д;
- 3) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г;
- 4) 1 – А, Б, В, Г; 2 – Д.

**А35.** Установите соответствие между гистологическими структурами корня в зоне всасывания двудольных растений (1 — ризодерма; 2 — ксилема; 3 — эндодерма; 4 — флоэма) и их описанием (А — внутренний слой коры, включающий клетки с поясками Каспари и непропускные клетки; Б — покровная ткань, образующая корневые волоски; В — ткань, образованная мертвыми проводящими элементами с неравномерно утолщенными лигнифицированными оболочками; Г — сложная ткань, включающая клетки-спутницы

и ситовидные трубки, обеспечивающая транспорт органических веществ):

- 1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г;
- 2) 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г;
- 3) 1 – В; 2 – А; 3 – Б; 4 – Г;
- 4) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А.

**А36.** Выберите последовательность расположения тканей на поперечном срезе стебля древесного растения: 1) сердцевина; 2) флоэма; 3) пробка;

4) ксилема; 5) камбий.

- 1) 2 → 5 → 3 → 4 → 1;
- 2) 4 → 1 → 3 → 2 → 5;
- 3) 3 → 2 → 5 → 4 → 1;
- 4) 3 → 2 → 5 → 4 → 1.

**А37.** Выберите последовательность продвижения пищевой частицы в теле инфузории туфельки: 1) пищеварительная вакуоль; 2) цитоплазма; 3) порошица; 4) цитофарингс; 5) цитостом.

- 1) 5 → 4 → 2 → 1 → 3;
- 2) 2 → 4 → 5 → 1 → 3;
- 3) 2 → 1 → 3 → 5 → 4;
- 4) 4 → 2 → 1 → 5 → 3.

**А38.** Найдите соответствие между классами покрытосеменных растений (1 — Однодольные; 2 — Двудольные) и типами их плодов (А — костянка; Б — зерновка; В — стручок; Г — семянка; Д — орех).

- 1) 1 – А, В, Г, Д; 2 – Б;
- 2) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д;
- 3) 1 – Б; 2 – А, В, Г, Д;
- 4) 1 – В; 2 – А, Б, Г, Д.

### Часть «Б»

**Б1.** Бинарную номенклатуру живых существ предложил ...

**Б2.** Клеточную стенку настоящих бактерий образует сложный углевод ...

**Б3.** Покоящиеся стадии бактерий называются ...

**Б4.** Образования, в которых содержится зеленый пигмент протистов, называются ...

**Б5.** Устьица расположены на нижней стороне листовой пластинки у ... растений.

**Б6.** Группа однолетних травянистых растений с очень коротким вегетационным периодом, обычно совпадающим с периодом дождей, называется ...

**Б7.** Как называется корень, растущий от стебля?

**Б8.** Найдите соответствие между грибами и их признаками:

А) обитают на продуктах питания; 1)

плесневые;

Б) образуют микоризу; 2)

шляпочные.

В) у некоторых видов гифы не имеют перегородок;

Г) наличие плодового тела;

Д) у некоторых споры наружного происхождения — конидии.

А	Б	В	Г	Д

**Б9.** Найдите соответствие между органами покрытосеменных растений и их функциями:

А) обеспечивает транспирацию; 1) лист;

Б) синтезирует биологически активные вещества; 2) корень.

В) обеспечивает фотосинтез;

Г) обеспечивает всасывание воды и минеральных веществ;

Д) депо запасных питательных веществ.

А	Б	В	Г	Д

**Б10.** Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе эволюции: 1) эндосперм; 2) архегоний;

3) пестик; 4) зооспоры; 5) придаточные корни; 6) вайи.

--	--	--	--	--	--

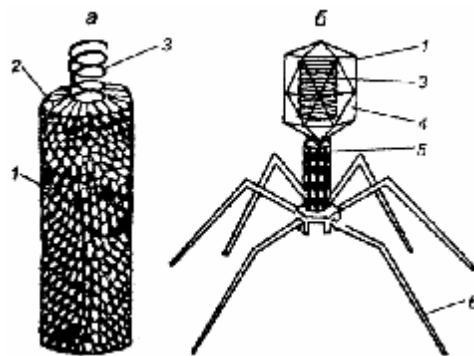
**Б11.** Выберите последовательность стадий конъюгации спирогиры:

1) образование каналов между клетками двух нитей; 2) объединение содержимого двух клеток; 3) расположение двух нитей водорослей параллельно друг другу; 4) образование зиготы от слияния содержимого двух клеток.

--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам вируса (а) и бактериофага (б):**

- нуклеиновая кислота;
- капсомеры;
- хвостовые нити.



## II вариант

### Часть «А»

**А1. Геном вируса представлен:** 1) ДНК или РНК; 2) хромосомой; 3) нуклеоидом; 4) мезосомой.

**А2. К фотосинтезирующим бактериям относятся:** 1) анаэробные и гетеротрофные; 2) клубеньковые и нитрифицирующие; 3) пурпурные и цианобактерии; 4) гнилостные и болезнетворные.

**А3. Положительная роль бактерий:** 1) получение кисломолочных продуктов; 2) порча продуктов; 3) причина болезней человека; 4) цветение воды.

**А4. У инфузории туфельки трихоцисты выполняют функцию:** 1) пищеварения; 2) выделения; 3) защиты и нападения; 4) покровную.

**А5. Среди протистов неподвижными являются:** 1) хлорелла; 2) хламидомонада; 3) амеба обыкновенная; 4) эвглена зеленая.

**А6. Мицелий отсутствует, а тело представлено одиночными клетками:** 1) у мукора и дрожжей; 2) головни и спорыньи; 3) пеницилла; 4) дрожжей.

**А7. Грибы — это:** 1) группа гетеротрофных организмов, клетки которых имеют ядра; 2) группа гетеротрофных организмов, в клетках которых нет ядер; 3) группа автотрофных организмов, клетки которых имеют ядра; 4) группа автотрофных организмов, в клетках которых нет ядер.

**А8. Ботаника изучает строение и жизнедеятельность:** 1) вирусов и бактериофагов; 2) животных и грибов; 3) растений; 4) бактерий.

**А9. Хлорофилл в листьях мха содержат:** 1) клетки-ассимиляторы; 2) хромопласты; 3) хроматофоры; 4) клетки паренхимы.

**А10. Спорофит папоротника — это:** 1) сорус со спорами; 2) заросток; 3) половой орган; 4) листостебельное растение.

**А11. Шишка представляет собой:** 1) соцветие; 2) видоизмененный побег; 3) видоизмененный лист; 4) спорофит.

**А12. Разновидности проводящей ткани покрытосеменных:** 1) кожица и пробка; 2) трахеи, трахеиды и ситовидные трубки; 3) лубяные волокна и ситовидные трубки; 4) пробка и клетки-спутницы.

**А13. Корневые клубни — это видоизменение:** 1) главного корня; 2) придаточного корня; 3) корневища; 4) побега.

**А14. Корневище — это:** 1) видоизменение главного корня; 2) подземный побег; 3) видоизменения бокового корня; 4) видоизменение корнеплода.

**A15. Видоизменения стебля в цветке образуют:** 1) цветоножку и цветоножке; 2) завязь и семя; 3) пестик и тычинки; 4) тычинки и чашелистики.

**A16. Искусственное опыление проводят с целью:** 1) ускорения созревания плодов; 2) выведения новых сортов и повышения урожайности; 3) увеличения зеленой массы растений; 4) повышения морозостойкости растений.

**A17. Типы сочных плодов:** 1) коробочка и костянка; 2) костянка и ягода; 3) боб и коробочка; 4) семянка и орех.

**A18. Тип плодов семейства Злаковые:** 1) зерновка; 2) коробочка и ягода; 3) стручок и сложный колос; 4) семянка и орех.

**A19. Значение представителей семейства Крестоцветные:** 1) пищевые, кормовые и масличные растения; 2) сырье для химической промышленности и получения лекарств; 3) медоносы и ягодные культуры; 4) источник растительных белков для человека.

**A20. Тип соцветий семейства Пасленовые:** 1) метелка; 2) головка; 3) кисть; 4) сережка.

**A21. Представители плодовых и ягодных культур относятся к семействам:** 1) Сложноцветные; 2) Пасленовые; 3) Розоцветные; 4) Бобовые.

**A22. Бактериофаг, нуклеиновая кислота которого включена в ДНК клетки хозяина и образует с ней единую молекулу, способную к репликации, не вызывая гибель клетки, называется:** 1) вириоидом; 2) вирулентным фагом; 3) профагом; 4) цианофагом.

**A23. Генетический аппарат бактерий представлен молекулами:** 1) белков и углеводов; 2) кольцевой ДНК не связанной с белками гистонами; 3) линейной иРНК; 4) липидов и иРНК.

**A24. Азотфиксация представляет собой процесс:** 1) разложения органических веществ бактериями с выделением аммиака; 2) биологического превращения бактериями аммонийных солей в нитраты; 3) превращение бактериями аммиака в аммонийные соли и нитраты; 4) связывание азота воздуха и перевод его в соединения, усваиваемые растениями.

**A25. Жгутики имеют протисты:** 1) инфузория туфелька; 2) хлорелла; 3) эвглена; 4) амеба обыкновенная.

**A26. Непереваренные остатки пищи у инфузории удаляются через:** 1) пищеварительную вакуоль; 2) сократительную вакуоль; 3) эндоплазматическую сеть; 4) порошицу.

**A27. Грибы из корней растений получают:** 1) органические вещества; 2) минеральные соли; 3) витамины и минеральные соли; 4) воду и органические вещества.

**A28. В отличие от большинства животных у грибов:** 1) гетеротрофный тип питания; 2) запасное питательное вещество — гликоген; 3) отсутствуют пластиды; 4) неподвижный образ жизни.

**A29. Хроматофор спирогиры имеет форму:** 1) спирально закрученной ленты; 2) полукольца; 3) чаши; 4) незамкнутого кольца.

**A30. Сфагнум растет со скоростью около:** 1) 1 м/год; 2) 0,5 м/год; 3) 10 см/год; 4) 3 см/год.

**A31. Разновидности опыления у сосны:** 1) самоопыление; 2) ветром; 3) водой; 4) насекомыми.

**А32. Укажите стадию жизненного цикла моховидных, развивающуюся из зиготы:** 1) диплоидный спорофит; 2) диплоидный гаметофит; 3) гаплоидный спорофит; 4) гаплоидный гаметофит.

**А33. Найдите соответствие между организмами (1 — хлорелла; 2 — амеба обыкновенная; 3 — инфузория туфелька) и их признаками (А — целлюлозная оболочка; Б — бесполое размножение поперечным делением надвое; В — тело не имеет постоянной формы; Г — наличие конъюгации; Д — отсутствуют органеллы движения и стигма; Е — органеллы движения — псевдоподии):**

- 1) 1 – А, Д; 2 – В, Е; 3 – Б, Г;
- 2) 1 – В, Е; 2 – Б, Г; 3 – А, Д;
- 3) 1 – Д, Е; 2 – А, В; 3 – Б, Г;
- 4) 1 – Д, Е; 2 – А, Г; 3 – Б, В.

**А34. Найдите соответствие между разновидностями мхов (1 — зеленые мхи; 2 — белые мхи) и их признаками (А — отсутствие ризоидов и проводящих пучков в стебле; Б — наличие ризоидов и проводящих пучков в стебле; В — однодомные растения; Г — двудомные растения; Д — листья содержат хлорофиллоносные и водосборные клетки):**

- 1) 1 – А; 2 – Б, В, Г, Д;
- 2) 1 – Б, В, Г; 2 – А, Д;
- 3) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д;
- 4) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д.

**А35. Установите соответствие между тканями стебля покрытосеменных растений (1 — ксилема; 2 — паренхима; 3 — флоэма; 4 — колленхима) и их описанием (А — в состав входят сосуды, механическая и основная ткани; Б — разновидность основной ткани, может выполнять запасную функцию; В — механическая ткань, представленная живыми клетками**

**с равномерно утолщенными оболочками; Г — сложная ткань, включающая клетки-спутницы и ситовидные трубки, обеспечивает отток продуктов фотосинтеза из листьев):**

- 1) 1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 – Г;
- 2) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г; 4 – В;
- 3) 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Б;
- 4) 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А.

**А36. Выберите последовательность процессов при микро-, макрогаметогенезе и оплодотворении цветковых растений:** 1) развитие семязачек с образованием женского гаметофита; 2) созревание микроспор в пыльниках; 3) образование пыльцевой трубки; 4) образование мужского гаметофита; 5) опыление; 6) образование центральной клетки зародышевого мешка; 7) деление генеративной клетки на 2 спермия; 8) слияние спермиев с яйцеклеткой и центральной клеткой; 9) продвижение спермиев по пыльцевой трубке в зародышевый мешок.

- 1) 2 → 4 → 7 → 1 → 6 → 5 → 3 → 9 → 8;
- 2) 7 → 8 → 9 → 4 → 5 → 6 → 3 → 2 → 1;
- 3) 1 → 3 → 2 → 4 → 5 → 7 → 6 → 8 → 9;

4) 1 → 9 → 2 → 8 → 3 → 7 → 4 → 6 → 5.

**A37. Выберите последовательность стадий жизненного цикла папоротниковидных, начиная со спорофита:** 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) заросток; 5) зигота.

1) 5 → 3 → 2 → 4 → 1;

3) 4 → 5 → 2 → 3 → 1;

2) 2 → 1 → 4 → 3 → 5;

4) 2 → 1 → 4 → 5 → 3.

**A38. Выберите последовательность появления в процессе эволюции растительных тканей:** 1) паренхима; 2) меристема; 3) механическая; 4) выделительная; 5) трахеи; 6) покровная.

1) 6 → 2 → 1 → 5 → 4 → 3;

3) 2 → 6 → 1 → 3 → 4 → 5;

2) 2 → 6 → 1 → 3 → 5 → 4;

4) 2 → 1 → 6 → 3 → 5 → 4.

### Часть «Б»

**Б1. Основной единицей систематики по К. Линнею является ...**

**Б2. Генетический аппарат бактерий называется ...**

**Б3. Бактерии, вызывающие порчу продуктов питания, называются ...**

**Б4. К автогетеротрофным протистам относится ...**

**Б5. Механическая ткань растений, образованная равномерно утолщенными живыми клетками, называется ...**

**Б6. Группа растений-ксерофитов, которые могут переносить глубокое обезвоживание тканей, имеют мелкие жесткие листья, покрытые кутикулой, называется ...**

**Б7. В какой зоне корня происходит митотическое деление клеток?**

**Б8. Найдите соответствие между тканями покрытосеменных и их функциями:**

А) обеспечивают рост растения;

1) образовательные;

Б) обеспечивают фотосинтез;

2) основные.

В) дают начало другим тканям;

Г) накапливают в клетках влагу;

Д) закрывают раневую поверхность у растений.

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Установите соответствие между структурами корня в зоне всасывания двудольных растений и их описанием:**

А) внутренний слой коры, включающий клетки с поясками

1) ризодерма;

Каспари и непропускные клетки;

2) ксилема;

Б) покровная ткань, образующая корневые волоски;

3) эндодерма;

В) ткань, образованная мертвыми проводящими элементами с неравномерно утолщенными оболочками;

4) флоэма.

Г) ткань, включающая клетки-спутницы и ситовидные трубки, обеспечивающая транспорт органических веществ.

А	Б	В	Г



**Б10. Выберите последовательность процессов при прохождении пищи в организме инфузории-туфельки:** 1) порошица, 2) пищеварительная вакуоль, 3) клеточный рот, 4) клеточная глотка, 5) цитоплазма, 6) трихоцисты.

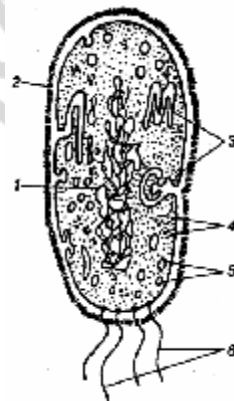
--	--	--	--	--	--

**Б11. Выберите последовательность стадий жизненного цикла моховидных, начиная со спорофита:** 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) заросток; 5) зигота.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам бактериальной клетки:**

- клеточная стенка;
- мезосомы;
- нуклеоид.



### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Вирусы являются:** 1) автотрофными организмами; 2) внутриклеточными паразитами; 3) факультативными паразитами; 4) симбионтными организмами.

**А2. Надцарство Эукариоты включает царства:** 1) Бактерии и Цианобактерии; 2) Вирусы и Протисты; 3) Протисты, Грибы, Растения и Животные;

4) Беспозвоночные и Позвоночные животные;

**А3. Хемосинтезирующими являются бактерии:** 1) анаэробные и гетеротрофные; 2) водородные и нитрифицирующие; 3) пурпурные и цианобактерии; 4) гнилостные и болезнетворные.

**А4. Отрицательная роль бактерий:** 1) связывание атмосферного азота; 2) очистка сточных вод; 3) объект генной инженерии; 4) причина болезней человека и животных.

**А5. Светочувствительный глазок имеют:** 1) амеба обыкновенная; 2) эвглена зеленая; 3) хлорелла; 4) инфузория туфелька.

**А6. У вольвокса:** 1) талломная организация; 2) автотрофный тип питания; 3) одноклеточный организм; 4) гетеротрофный тип питания.

**А7. По способу питания грибы являются:** 1) автотрофами; 2) гетеротрофами; 3) миксотрофами; 4) гетеротрофами и миксотрофами.

**А8. Вегетативное тело большинства грибов представлено:** 1) мицелием, состоящим из тонких бесцветных нитей (гифов), с верхушечным ростом и боковым ветвлением; 2) шляпкой и ножкой; 3) плотным сплетением гифов, на поверхности которых образуются споры; 4) мицелием, состоящим из гифов, шляпкой и ножкой.

**А9. Систематика растений изучает:** 1) процессы жизнедеятельности растений; 2) распространение растений на Земле; 3) классификацию растений; 4) структуру растительных сообществ.

**A10. Мох фиксируется в почве:** 1) ризоидами; 2) корневищем; 3) главным корнем; 4) придаточными корнями.

**A11. Заросток папоротника прикрепляется к субстрату:** 1) корнями; 2) корневищами; 3) ризоидами; 4) органов прикрепления нет.

**A12. Женский гаметофит у сосны образуется из:** 1) женской шишки; 2) семязпочки; 3) макроспоры; 4) эндосперма.

**A13. Вегетативные органы цветкового растения:** 1) корень, стебель и лист; 2) плод и побег; 3) цветок и лист; 4) плод и семя.

**A14. Побег состоит из:** 1) листьев, почек и корней; 2) стебля, листьев и почек; 3) стебля, почек и корней; 4) стебля, листьев и корней.

**A15. Клубень — это:** 1) видоизменение бокового корня; 2) видоизменение придаточного корня; 3) разрастание надземного побега; 4) разрастание подземного побега.

**A16. К мужской части цветка относятся:** 1) рыльце и столбик пестика; 2) тычиночная нить и пыльник; 3) околоцветник; 4) завязь.

**A17. Способы вегетативного размножения побегами:** 1) отводками, корневищем и усами; 2) корневыми отпрысками; 3) корнеплодами; 4) отводками и корневыми черенками.

**A18. Растения, имеющие сочные плоды:** 1) капуста и черемуха; 2) капуста и яблоня; 3) виноград и томат; 4) одуванчик и черемуха.

**A19. Значение представителей семейства Мятликовые:** 1) продукты питания для человека и корм для животных; 2) сырье для пищевой промышленности; 3) корм животным; 4) сырье для получения лекарств.

**A20. Представители семейства Розоцветные:** 1) арахис и рябина; 2) яблоня и белая акация; 3) шиповник и желтая акация; 4) черемуха и боярышник.

**A21. Тип плодов семейства Пасленовые:** 1) ягода и коробочка; 2) яблоко и ягода; 3) коробочка и стручок; 4) стручок и семянка.

**A22. В парфюмерной промышленности используют эфирные масла растений семейств:** 1) Лилейные; 2) Сложноцветные; 3) Розоцветные; 4) Пасленовые.

**A23. Вокруг капсида некоторых вирусов (например, вируса герпеса) образуется оболочка, состоящая из:** 1) полисахаридов; 2) липопротеинов; 3) нуклеопротеинов; 4) белков.

**A24. В цитоплазме бактерий находятся органеллы:** 1) митохондрии; 2) комплекс Гольджи; 3) эндоплазматическая сеть; 4) рибосомы.

**A25. Клубеньковые бактерии живут и размножаются:** 1) в почве, возле корней растений; 2) на поверхности почвы; 3) в клетках корней растений; 4) в клубнях картофеля.

**A26. Циста протистов — это стадия:** 1) бесполого размножения; 2) накопления питательных веществ; 3) образования гамет; 4) покоя.

**A27. Грибы снабжают растение:** 1) органическими веществами; 2) минеральными солями и водой; 3) витаминами и фитонцидами; 4) водой и антибиотиками.

**A28. Съедобными пластинчатыми грибами являются:** 1) белый гриб и подосиновик; 2) перечный гриб и мухомор; 3) рыжик и лисичка; 4) бледная поганка и ложная лисичка.

**A29. Хроматофор улотрикса имеет форму:** 1) спирально закрученной ленты; 2) полукольца; 3) чаши; 4) незамкнутого кольца.

**A30. Папоротник состоит из:** 1) главного корня, стебля и листьев; 2) корневища, придаточных корней и листьев; 3) прямостоячего неветвящегося стебля; 4) стержневого корня и вечнозеленых листьев.

**A31. Продолжительность жизни сосны:** 1) 35–40 лет; 2) 150–300 лет; 3) 350–400 лет; 4) 300–500 лет.

**A32. Укажите стадию жизненного цикла папоротника, развивающуюся из споры:** 1) фотосинтезирующий гаметофит; 2) бесхлорофилльный спорофит; 3) обоеполый спорофит; 4) листостебельное растение.

**A33. Найдите соответствие между представителями протистов (1 — эвглена зеленая; 2 — хлорелла) и их признаками (А — бесполое размножение делением надвое; Б — неподвижна, подковообразный хроматофор; В — стигма и жгутики отсутствуют; Г — автогетеротрофное питание; Д — наличие жгутика и стигмы):**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г; | 3) 1 – А, Г, Д; 2 – Б, В; |
| 2) 1 – А, В; 2 – Г, Д;    | 4) 1 – Б, Г, Д; 2 – А, В. |

**A34. Найдите соответствие между грибами (1 — плесневые; 2 — шляпочные) и их признаками (А — обитают на продуктах питания; Б — образуют микоризу; В — у некоторых представителей гифы грибницы не имеют перегородок; Г — наличие плодового тела; Д — у некоторых споры наружного происхождения – конидии):**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г; | 3) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г; |
| 2) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д; | 4) 1 – А; 2 – Б, В, Г, Д. |

**A35. Найдите соответствие между тканями покрытосеменных растений (1 — образовательные; 2 — основные) и их функциями (А — обеспечивают рост растения; Б — обеспечивают фотосинтез и накопление питательных веществ; В — дают начало другим тканям; Г — накапливают в клетках влагу; Д — закрывают раневую поверхность у растений):**

- |                           |
|---------------------------|
| 1) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д; |
| 2) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г; |
| 3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д; |
| 4) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д. |

**A36. Определите последовательность расположения структур цветка растений, начиная с центральной:** 1) завязь; 2) яйцеклетка; 3) нуцеллус; 4) зародышевый мешок; 5) покровы семязачатка.

- |                       |
|-----------------------|
| 1) 2 → 4 → 3 → 5 → 1; |
| 2) 3 → 4 → 2 → 5 → 1; |
| 3) 5 → 1 → 2 → 4 → 3; |
| 4) 1 → 2 → 3 → 4 → 5. |

**А37. Выберите последовательность стадий жизненного цикла сосны, начиная со спорофита:** 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) гаметофит; 5) зигота; 6) семя.

- 1) 2 → 1 → 4 → 6 → 5 → 3;
- 2) 2 → 1 → 4 → 3 → 5 → 6;
- 3) 2 → 4 → 1 → 3 → 6 → 5;
- 4) 6 → 5 → 4 → 1 → 2 → 3.

**А38. Выберите последовательность расположения структур тела у протистов:** 1) эндоплазма; 2) плазматическая мембрана; 3) пелликула; 4) эктоплазма.

- 1) 3 → 2 → 4 → 1;
- 2) 2 → 3 → 4 → 1;
- 3) 2 → 3 → 4 → 1;
- 4) 1 → 2 → 3 → 4.

### Часть «Б»

**Б1. К доклеточным формам жизни относятся вирусы и ...**

**Б2. Генетический аппарат бактерий представлен кольцевой молекулой ...**

**Б3. В кишечнике человека обитают бактерии ...**

**Б4. Светочувствительный глазок ярко-красного цвета у эвглени зеленой называется ...**

**Б5. Наука, изучающая грибы, называется ...**

**Б6. Ткань, которая образуется внутри семязачатка голосеменных растений до оплодотворения, а у покрыто семенных — после оплодотворения, называется ...**

**Б7. Летучие вещества антибактериального действия, выделяемые сосной, называются ...**

**Б8. Найдите соответствие между представителями высших растений и их признаками:**

- А) выводковые почки на корнях;
  - Б) наличие ризоидов;
  - В) папоротниковидные.
  - Г) листья выполняют функции фотосинтеза и спороношения;
  - Д) стебель представлен корневищем;
  - Д) клетки ассимиляторы листа содержат хлорофилл.
- 1) моховидные;
  - 2)

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Найдите соответствие между классами покрытосеменных растений и типами их плодов:**

- А) костянка;
  - Б) зерновка;
  - В) стручок;
  - Г) семянка;
  - Д) орех.
- 1) однодольные;
  - 2) двудольные.

А	Б	В	Г	Д

--	--	--	--	--	--

**Б10. Расположите органы (структуры) растений в порядке их эволюционного возникновения:** 1) ситовидные трубки; 2) хлоропласты; 3) лист; 4) пестик; 5) антеридии; 6) соцветие.

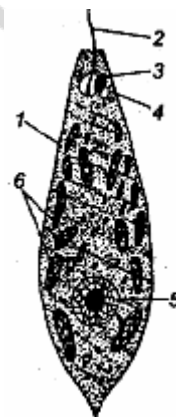
--	--	--	--	--	--

**Б11. Выберите последовательность стадий конъюгации у инфузории-туфельки:** 1) разрушение макронуклеуса; 2) соединение инфузорий в области ротовых отверстий; 3) деление микронуклеусов; 4) слияние мигрирующего и стационарного ядер; 5) обмен мигрирующими ядрами.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам эвглены:**

- хроматофоры;
- стигма;
- сократительная вакуоль.



#### IV вариант

#### Часть «А»

**А1. Бактериофаги, обязательно приводящие к лизису (разрушению) зараженной клетки, называются:** 1) виридами; 2) фагосомами; 3) умеренными фагами; 4) вирулентными фагами.

**А2. Палочковидные бактерии называются:** 1) стрептококки и спиروهеты; 2) бациллы; 3) вибрионы и вирионы; 4) диплококки.

**А3. К гетеротрофным бактериям относятся:** 1) клубеньковые и нитрифицирующие; 2) железобактерии и анаэробные; 3) пурпурные и цианобактерии; 4) гнилостные и болезнетворные.

**А4. Способ обеззараживания продуктов нагреванием до 60–70 °С в течение 20–30 мин называется:** 1) стерилизацией; 2) вакуумной сушкой; 3) дезинфекцией; 4) пастеризацией.

**А5. Микронуклеус у инфузории выполняет функции:** 1) регуляции обменных процессов; 2) дыхания; 3) участвует в половом процессе; 4) осморегуляции и пищеварения.

**А6. В хроматофорах эвглены зеленой содержится:** 1) хлорофилл; 2) фикоэритрин; 3) фикоцианин; 4) фукоксантин.

**А7. Грибы размножаются:** 1) шизогонией и простым делением надвое; 2) частями грибницы и спорами; 3) спорангиями и спорами; 4) делением шляпки и ножки.

**А8. Грибами-паразитами являются:** 1) сморчок, строчок; 2) пеницилл, аспергилл; 3) спорынья, головня; 4) бледная поганка, мухомор.

**A9. Физиология растений изучает:** 1) процессы жизнедеятельности растений; 2) распространение растений на Земле; 3) классификацию растений; 4) структуру растительных сообществ.

**A10. Гаметофит кукушкина льна — это:** 1) коробочка на длинной ножке; 2) листостебельное растение; 3) зеленая пластинка с архегониями и антеридиями; 4) генеративная клетка микроспоры.

**A11. Оплодотворение у папоротника происходит при наличии:** 1) насекомых; 2) ветра; 3) воды; 4) яркого освещения.

**A12. Спорофит у сосны — это:** 1) мужские шишки; 2) листостебельное растение; 3) пыльцевые мешки; 4) женские шишки.

**A13. Генеративные органы цветкового растения:** 1) корень и лист; 2) стебель и корневище; 3) семя и побег; 4) цветок, плод и семя.

**A14. Виды вегетативных почек:** 1) придаточные и спящие; 2) цветочные и пазушные; 3) ложные и истинные; 4) истинные и дополнительные.

**A15. Порядок листорасположения:** 1) перистосложное и пальчатосложное; 2) очередное, супротивное и мутовчатое; 3) супротивное и лопастное; 4) мутовчатое и тройчатосложное.

**A16. К женской части цветка относятся:** 1) рыльце пестика и пыльник; 2) тычиночная нить и пыльник; 3) пестик; 4) завязь и лепестки.

**A17. Способы вегетативного размножения корнями:** 1) отводками и усами; 2) корневыми отпрысками и черенками; 3) корневищем и корневыми черенками; 4) клубнями и корневыми отпрысками.

**A18. Распространение семян и плодов в природе с помощью ветра называется:** 1) зоохория; 2) орнитохория; 3) анемохория; 4) гидрохория.

**A19. Тип соцветий семейства Злаковые:** 1) сложный колос и метелка; 2) кисть и простой колос; 3) щиток и головка; 4) сережка и початок.

**A20. Значение представителей семейства Пасленовые:** 1) ядовитые растения и кормовые культуры; 2) кормовые и декоративные растения; 3) продукты питания для человека и лекарственные растения; 4) масличные культуры и сырье для химической промышленности.

**A21. Вирулентность вируса — это:** 1) степень сформированности вируса; 2) степень болезнетворности (патогенности) вируса; 3) процесс проникновения вируса в бактерию; 4) способ передачи (распространения) вируса.

**A22. У бактерий отсутствуют органеллы:** 1) митохондрии; 2) рибосомы; 3) жгутики; 4) нуклеоид.

**A23. Бактерии, не способные образовывать споры, обеззараживают путем:** 1) автоклавирования; 2) прокаливания; 3) кипячения; 4) пастеризации.

**A24. К гетеротрофным протистам относятся:** 1) хлорелла и эвглена зеленая; 2) вольвокс и амеба обыкновенная; 3) хламидомонада и хлорелла; 4) амеба обыкновенная и инфузория туфелька.

**A25. Хлорелла размножается:** 1) половым путем; 2) спорами; 3) гаметами; 4) цистами.

**A26. Запасным питательным веществом у грибов является:** 1) крахмал; 2) сахараза; 3) мочевины; 4) гликоген.

**A27. Лишайники живут около:** 1) 5–10 дней; 2) 5–10 месяцев; 3) 5–10 лет; 4) 50–100 лет.

**A28. Продолжительность жизни ели:** 1) 35–40 лет; 2) 150–300 лет; 3) 350–400 лет; 4) 400–500 лет.

**A29. Поступление воды и минеральных солей в корневые волоски обеспечивается:** 1) осмосом и активным транспортом; 2) фагоцитозом; 3) корневым давлением; 4) испарением воды листьями.

**A30. Внутренний слой коры покрытосеменных содержит:** 1) пробку и корку; 2) камбий и трахеи; 3) лубяные волокна и ситовидные трубки; 4) чечевички и ситовидные трубки.

**A31. Функции жилок листа:** 1) проведение воды и минеральных солей и обеспечение прочности листовой пластинки; 2) фотосинтез и транспирация; 3) запасание воды и накопление питательных веществ; 4) транспирация и газообмен.

**A32. Соцветие «кисть» имеют растения:** 1) укроп и вишня; 2) черемуха и наперстянка; 3) яблоня и клевер; 4) подорожник и аир.

**A33. Найдите соответствие между группами организмов (1 — протисты; 2 — цианобактерии) и их признаками (А — наличие газовых вакуолей; Б — содержат бактериохлорофилл; В — наличие нуклеоида и гетероцист;**

**Г — наличие клеточного ядра и хроматофоров; Д — у большинства наличие органелл передвижения):**

1) 1 – Г, Д; 2 – А, В;

2) 1 – А, Б, В; 2 – Г, Д;

3) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б;

4) 1 – Б, В, Г; 2 – А, Д.

**A34. Найдите соответствие между представителями высших растений (1 — голосеменные; 2 — папоротниковидные) и их признаками (А — листья вайи; Б — листья чешуи или игловидные, покрыты кутикулой; В — наличие антеридиев; Г — пыльца переносится ветром; Д — наличие заростка):**

1) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г;

3) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д;

2) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д;

4) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д.

**A35. Установите соответствие между гистологическими структурами листа покрытосеменных растений (1 — эпидермис; 2 — ассимилирующая паренхима; 3 — флоэма; 4 — ксилема) и их описанием (А — совокупность крупных клеток мякоти листа, содержащих большое количество хлоропластов; Б — один слой клеток, наружная клеточная стенка которых часто утолщена и покрыта кутикулой; В — сложная ткань, содержащая мертвые клетки с неравномерно утолщенными оболочками; Г — сложная ткань, включающая клетки-спутницы и ситовидные трубки):**

1) 1 – В; 2 – Г; 3 – Б; 4 – А;

2) 1 – А; 2 – В; 3 – Г; 4 – Б;

3) 1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – В;

4) 1 – Г; 2 – В; 3 – А; 4 – Б.

**А36. Расположите растения в порядке их эволюционного усложнения:**

1) орляк; 2) ульва; 3) секвойя; 4) дуб; 5) сфагнум.

- 1) 2 → 5 → 1 → 3 → 4;                      3) 3 → 4 → 2 → 1 → 5;  
2) 5 → 4 → 2 → 3 → 1;                      4) 2 → 3 → 4 → 1 → 5.

**А37. Выдерите последовательность расположения зон растущего корня:**

1) всасывания; 2) деления клеток; 3) проведения; 4) корневого чехлика; 5) роста.

- 1) 4 → 1 → 3 → 2 → 5;                      3) 3 → 4 → 5 → 1 → 2;  
2) 4 → 2 → 5 → 1 → 3;                      4) 5 → 4 → 3 → 1 → 2.

**А38. Найдите соответствие между классами покрытосеменных растений (1 — Однодольные; 2 — Двудольные) и типами их плодов (А — костянка; Б — зерновка; В — стручок; Г — семянка; Д — орех):**

- 1) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г;                      3) 1 – Б, В; 2 – А, Г, Д;  
2) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д;                      4) 1 – Б; 2 – А, В, Г, Д.

### Часть «Б»

**Б1. Впервые описал вирусы в 1892 г ...**

**Б2. Функции мембранных органелл в клетке бактерий выполняют впячивания цитоплазматической мембраны — ...**

**Б3. Бактерии, вызывающие заболевания человека, называются ...**

**Б4. Хроматофор в виде незамкнутого пояса имеет ...**

**Б5. Нити, составляющие тело гриба, называются ...**

**Б6. Как называются субериновые полосы, в клеточных стенках пропускных клеток эндосперма?**

**Б7. Автотрофный компонент (фикобионт) лишайников, называется ....**

**Б8. Установите соответствие между классами покрытосеменных растений и их представителями:**

- А) яснотка белая;                                      1) однодольные;  
Б) ландыш майский;                                  2) двудольные.  
В) майник двулистный;  
Г) зверобой продырявленный.

А	Б	В	Г

**Б9. Установите соответствие между отделами водорослей и их представителями:**

- А) порфира;    1) зеленые водоросли;  
Б) ульва;    2) бурые водоросли;  
В) фукус;    3) красные водоросли.  
Г) спиругира;  
Д) ламинария.

А	Б	В	Г	Д

**Б10. Выберите последовательность расположения тканей на поперечном срезе стебля древесного растения от внутреннего к наружному:**

1) сердцевина; 2) флоэма; 3) пробка; 4) ксилема; 5) кожа; 6) камбий.



--	--	--	--	--	--

**Б11. Определите последовательность появления в ходе эволюции отделов, к которым относятся организмы:** 1) ягель; 2) можжевельник; 3) дуб; 4) хара.

--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно структурам среза листовой пластинки:**

- устьице;
- губчатая паренхима;
- столбчатая паренхима.

### V вариант

#### Часть «А»

**А1. Вироиды — это:** 1) группа вирусов, поражающих бактерии; 2) низкомолекулярные одноцепочечные вирусные РНК; 3) организмы, паразитирующие на вирусах; 4) комплексы вирусной РНК и капсомеров.

**А2. Колонии шаровидных бактерий в виде грозди винограда называются:** 1) стрептококки и стафилококки; 2) стафилококки; 3) диплококки; 4) стрептококки.

**А3. Бактерии размножаются:** 1) простым бинарным делением; 2) спорами; 3) конъюгацией; 4) копуляцией.

**А4. Одноклеточные организмы, имеющие оформленное ядро, относятся к надцарству:** 1) Прокариоты; 2) Эукариоты; 3) Грибы; 4) Бактерии.

**А5. Макронуклеус у инфузории выполняет функции:** 1) регуляции обменных процессов; 2) дыхания; 3) участвует в половом процессе; 4) осморегуляции и пищеварения.

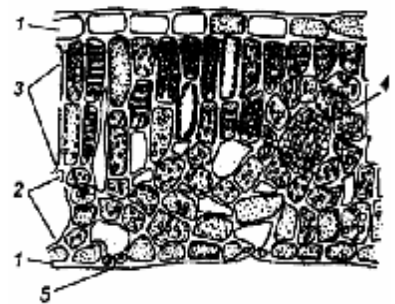
**А6. Положительным фототаксисом обладает протист:** 1) хлорелла; 2) эвглена монада; 3) инфузория туфелька; 4) амеба обыкновенная.

**А7. К грибам, образующим микоризу, относятся:** 1) пеницилл и мукор; 2) спорынья и головня; 3) трутовик и дождевой гриб; 4) шляпочные грибы.

**А8. Грибковые заболевания животных и человека называются:** 1) лейшманиозами; 2) микозами; 3) гельминтозами; 4) бактериозами.

**А9. Пигменты водорослей расположены в:** 1) хроматофорах; 2) лейкопластах; 3) хромопластах; 4) хлоропластах.

**А10. Спорофит кукушкина льна — это:** 1) коробочка на длинной ножке; 2) листостебельное растение; 3) зеленая пластинка с архегониями и антеридиями; 4) генеративная клетка микроспоры.



**A11. Семяпочки (семязачатки) у сосны расположены:** 1) на наружной стороне чешуек мужских шишек; 2) на внутренней стороне чешуек женских шишек; 3) на листьях; 4) в пыльцевых мешках.

**A12. У сосны из зиготы образуется:** 1) заросток; 2) семя; 3) эндосперм; 4) зародыш.

**A13. Много мертвых клеток содержит ткань покрытосеменных:** 1) механическая и покровная; 2) ассимиляционная паренхима; 3) образовательная; 4) меристема и проводящая.

**A14. Типы ветвления стебля:** 1) простое и сложное; 2) супротивное и моноподиальное; 3) дихотомическое и симподиальное; 4) мутовчатое и моноподиальное.

**A15. Типы сложных листьев:** 1) цельные и тройчатосложные; 2) цельные и пальчатосложные; 3) лопастные и мутовчатые; 4) перистосложные и тройчатосложные.

**A16. Тычинка состоит из:** 1) околоцветника; 2) завязи и столбика; 3) тычиночной нити и пыльника; 4) столбика и рыльца.

**A17. Истинные плоды развиваются из:** 1) цветоложа; 2) основания чашелистиков; 3) основания лепестков; 4) завязи.

**A18. Распространение семян и плодов в природе с помощью птиц называется:** 1) зоохория; 2) орнитохория; 3) анемохория; 4) гидрохория.

**A19. Тип плодов семейства Злаковые:** 1) стручок; 2) семянка; 3) зерновка; 4) коробочка.

**A20. Тип плодов семейства Розоцветные:** 1) яблоко и ягода; 2) костянка и сборная костянка; 3) орешек и ягода; 4) ягода и костянка.

**A21. Представители семейства Сложноцветные:** 1) цикорий и горчица; 2) подсолнечник и цикорий; 3) ромашка и лещина; 4) подсолнечник и горчица.

**A22. Из характерных признаков живого вирусу присуще:** 1) самостоятельный обмен веществ; 2) раздражимость; 3) наследственность и изменчивость; 4) самостоятельный рост и размножение.

**A23. Бактериофаг имеет:** 1) цитоплазму и кариоплазму; 2) генетический аппарат; 3) клеточную стенку; 4) жгутики и реснички.

**A24. Геном вируса иммунодефицита человека представлен:** 1) двумя идентичными молекулами ДНК; 2) двухцепочечной РНК; 3) двумя молекулами РНК; 4) одноцепочечной ДНК.

**A25. Цианобактерии отличаются от настоящих бактерий:** 1) наличием ядра; 2) отсутствием органелл; 3) наличием хлорофилла; 4) наличием мезосом.

**A26. Из шляпочных грибов искусственно разводят:** 1) маслята и боровики; 2) шампиньоны и вешенки; 3) лисички и сыроежки; 4) подосиновики и грузди.

**A27. Запасным питательным веществом у грибов является:** 1) крахмал; 2) сахароза; 3) мочевины; 4) гликоген.

**A28. Лишайники живут:** 1) 5–10 дней; 2) 5–10 месяцев; 3) 5–10 лет; 4) 50–100 лет.

**A29. Из зиготы папоротника формируются:** 1) спорофит; 2) гаметофит; 3) многоклеточные нити; 4) заросток.

**А30. Продолжительность жизни ели:** 1) 35–40 лет; 2) 150–300 лет; 3) 350–400 лет; 4) 400–500 лет.

**А31. Укажите стадию жизненного цикла папоротника, развивающуюся из зиготы:** 1) гаплоидный спорофит; 2) гаплоидный гаметофит; 3) диплоидный спорофит; 4) диплоидный гаметофит.

**А32. Для вегетативного размножения растений используют:** 1) соцветия; 2) только подземные органы; 3) только видоизмененные подземные органы; 4) любые вегетативные органы.

**А33. Найдите соответствие между протистами (1 — эвглена зеленая; 2 — амеба обыкновенная) и их признаками (А — гетеротрофный тип питания; Б — автотрофный тип питания; В — наличие фотосинтетических пигментов; Г — органелла передвижения — жгутик; Д — органеллы передвижения — псевдоподии):**

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – А, Г, Д; 2 – Б, В;    | 3) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б; |
| 2) 1 – А, Б, В, Г; 2 – А, Д; | 4) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г. |

**А34. Найдите соответствие между царствами (1 — Грибы; 2 — Животные; 3 — Растения) и характеризующими их признаками (А — наличие клеточной стенки и хитина в ее составе; Б — в составе клеточной стенки — целлюлоза; В — конечный продукт обмена — мочевины; Г — подвижны, рост определенный; Д — гетеротрофы, запасное питательное вещество — гликоген; Е — неподвижны, рост неопределенный; Ж — отсутствие клеточной стенки):**

- |  |
|--|
| 1) 1 – Б, Д, Е; 2 – А, Г, Д; 3 – Б, В, Д;    |
| 2) 1 – Г, Д, Ж; 2 – Б, В, Е; 3 – А, В, Г;    |
| 3) 1 – А, В, Д, Е; 2 – В, Г, Д, Ж; 3 – Б, Е; |
| 4) 1 – Б, В, Е; 2 – Б, Г, Д; 3 – А, Г, Д.    |

**А35. Найдите соответствие между видами опыления (1 — самоопыление; 2 — перекрестное опыление) и их характеристиками (А — перенос пыльцы с тычинок одного цветка на рыльце пестика другого цветка в пределах одного растения; Б — повышает уровень комбинативной изменчивости; В — повышает уровень гомозиготности растений; Г — обеспечивает лучшую приспособленность к различным условиям внешней среды; Д — не зависит от погодных условий и посредников; Е — сохраняет жизнеспособность растений только в стабильных условиях среды):**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д, Е; | 3) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г, Е; |
| 2) 1 – В, Д, Е; 2 – А, Б, Г; | 4) 1 – А, Б, Г; 2 – В, Д, Е. |

**А36. Расположите растения в порядке их эволюционного усложнения:** 1) пихта; 2) спирогира; 3) сальвиния; 4) кукушкин лен; 5) зверобой.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 2 → 4 → 5 → 1 → 3; | 2) 2 → 4 → 3 → 1 → 5; |
| 3) 4 → 2 → 3 → 5 → 1; | 4) 1 → 2 → 3 → 5 → 4. |

**А37. Выберите последовательность стадий конъюгации у инфузориитуфельки:** 1) разрушение макронуклеуса; 2) соединение инфузорий в области ротовых отверстий; 3) деление микронуклеусов; 4) слияние мигрирующего и стационарного ядер; 5) обмен мигрирующими ядрами.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 2 → 1 → 3 → 5 → 4; | 3) 5 → 4 → 3 → 1 → 2; |
|-----------------------|-----------------------|

- 2) 2 → 1 → 4 → 5 → 3;                      4) 5 → 3 → 2 → 4 → 1.

**A38. Выберите последовательность стадий жизненного цикла папоротниковидных, начиная со спорофита:** 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) заросток; 5) зигота.

- 1) 2 → 1 → 3 → 5 → 4;                      3) 5 → 2 → 3 → 4 → 1;  
2) 3 → 2 → 1 → 4 → 5;                      4) 2 → 1 → 4 → 3 → 5.

**Часть «Б»**

**Б1. Головня и спорынья поражают ... культуры.**

**Б2. Рост стебля-соломина происходит за счет деления клеток ...**

**Б3. Из семяпочки покрытосеменных после оплодотворения образуется ...**

**Б4. С возрастом кожицу коры деревьев заменяет ...**

**Б5. Перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика называется ...**

**Б6. Наиболее существенным отличием замыкающих клеток устьиц от других клеток эпидермиса является наличие у них таких органелл, как ...**

**Б7. Восходящий ток у цветковых растений осуществляется по ...**

**Б8. Найдите соответствие между группами организмов и особенностями их строения:**

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| А) наличие клеточного ядра;        | 1) протисты;   |
| Б) отсутствие нуклеоида;           | 2) прокариоты. |
| В) наличие мезосом;                |                |
| Г) отсутствие мембранных органелл; |                |
| Д) наличие нуклеоида.              |                |

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Найдите соответствие между типами стеблей покрытосеменных растений и их морфологическими особенностями:**

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| А) стебель травянистых растений;        | 1) соломина;          |
| Б) хорошо развита механическая ткань;   | 2) древесный стебель. |
| В) наличие камбия;                      |                       |
| Г) разрушение центральной части стебля; |                       |
| Д) отсутствует одревеснение клеток.     |                       |

А	Б	В	Г	Д

**Б10. Расположите растения в порядке их эволюционного усложнения:**  
1) сосна; 2) улотрикс; 3) сальвиния; 4) сфагнум; 5) ромашка.

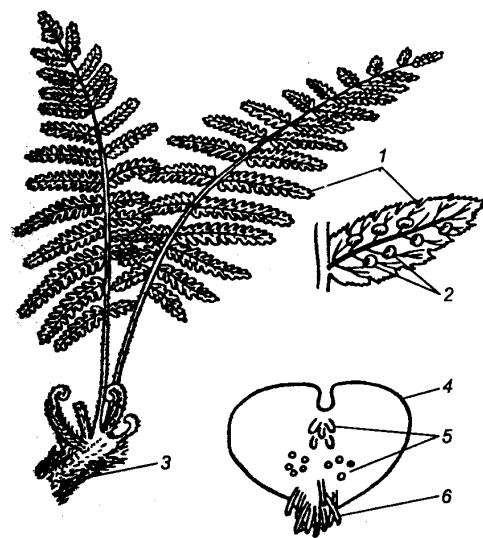
--	--	--	--	--

**Б11. Выберите последовательность стадий жизненного цикла моховидных, начиная со спорофита:** 1) споры; 2) спорофит; 3) гаметы; 4) заросток; 5) зигота.

--	--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам:**

- ризоиды;
- сорусы;
- заросток.



РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

## Тема 4

### ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Общая характеристика и разнообразие животных.

Тип Кишечнополостные. Пресноводный полип гидра. Многообразие кишечнополостных: медузы, коралловые полипы.

Тип Плоские черви. Белая планария. Паразитические черви: печеночный сосальщик, бычий цепень. Профилактика заражения.

Тип Круглые черви. Аскарида человеческая, детская острица. Профилактика заражения.

Тип Кольчатые черви. Дождевой червь. Роль дождевых червей в процессах почвообразования. Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски. Многообразие моллюсков: прудовик, беззубка, кальмар.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Речной рак. Многообразие ракообразных.

Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Многообразие паукообразных. Профилактика заболеваний и борьба с клещами.

Класс Насекомые. Майский жук. Многообразие насекомых. Отряды насекомых: Прямокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Двукрылые, Перепончатокрылые.

#### Итоговое занятие № 4 по разделу

#### «Зоология Беспозвоночных животных»

#### І вариант

#### Часть «А»

**А1. Признаки, общие для животных и растений:** 1) запасное питательное вещество — гликоген; 2) обмен веществ и раздражимость; 3) неподвижность в вегетативном состоянии; 4) запасное питательное вещество — крахмал.

**А2. Только для животных характерны ткани:** 1) механическая и соединительная; 2) основная и покровная; 3) нервная и мышечная; 4) образовательная и механическая.

**А3. Признаки, характерные только для животных клеток:** 1) клеточная стенка; 2) митохондрии; 3) центральная вакуоль; 4) включения гликогена.

**А4. К животным с лучевой симметрией тела относятся:** 1) ресничные черви; 2) ракообразные и паукообразные; 3) гидроидные и сцифоидные медузы; 4) малощетинковые и многощетинковые кольчецы.

**А5. Энтомология изучает:** 1) систематику членистоногих; 2) строение и жизнедеятельность кишечнополостных; 3) строение и жизнедеятельность насекомых; 4) поведение животных.

**А6. Статоцисты у кишечнополостных — это:** 1) статический орган; 2) орган равновесия; 3) орган зрения; 4) орган осязания.

**А7. Пресноводная гидра является представителем класса:** 1) Ресничные черви; 2) Сцифоидные медузы; 3) Гидроидные; 4) Коралловые полипы.

**A8. Регенерация у гидры происходит за счет клеток:** 1) эпителиально-мышечных; 2) нервных; 3) стрекательных; 4) промежуточных.

**A9. Половое размножение у гидры происходит:** 1) в течение всего года; 2) весной с наступлением тепла; 3) зимой при наступлении морозов; 4) осенью при наступлении холодов.

**A10. Бесполое размножение у гидры происходит:** 1) почкованием; 2) спорами; 3) делением клеток эктодермы; 4) делением надвое.

**A11. С наступлением холодов пресноводная гидра:** 1) погибает, оставляя оплодотворенные яйца; 2) образует много дочерних особей, часть из которых доживает до весны; 3) размножается почкованием; 4) без перехода в покоящееся состояние зимует на дне водоема.

**A12. Метанефридии являются органами выделения у:** 1) кишечнорастворных; 2) плоских червей; 3) кольчатых червей; 4) членистоногих.

**A13. Кровеносная система имеется у:** 1) планарии; 2) аскариды; 3) дождевого червя; 4) печеночного сосальщика.

**A14. Диффузная нервная система характерна для:** 1) кишечнорастворных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) кольчатых червей.

**A15. Брюшная нервная цепочка характерна для:** 1) плоских червей; 2) кишечнорастворных; 3) круглых червей; 4) кольчатых червей.

**A16. Яйца развиваются в коконах у:** 1) печеночного сосальщика; 2) аскариды и острицы; 3) планарии и дождевого червя; 4) лентеца широкого.

**A17. С водоемом связано развитие:** 1) печеночного сосальщика; 2) аскариды; 3) бычьего цепня; 4) свиного цепня.

**A18. Особенности кровеносной системы членистоногих:** 1) замкнутая, есть сердце; 2) незамкнутая, сердце расположено над кишечником; 3) незамкнутая, нет сердца; 4) сердце расположено под кишечником.

**A19. Первые две пары конечностей головогруды паукообразных называются:** 1) усики и щупики; 2) хелицеры и педипальпы; 3) ходильные ноги; 4) щупики и жвалы.

**A20. Конечности у насекомых расположены на:** 1) голове и сегментах груди с брюшной стороны; 2) голове и сегментах груди со спинной стороны; 3) передних сегментах брюшка; 4) задних сегментах брюшка.

**A21. Насекомые-возбудители заболеваний — это:** 1) блохи и тараканы; 2) вши и личинки оводов; 3) комары и бабочки; 4) мухи и жуки.

**A22. Насекомые, полезные для человека:** 1) вши и блохи; 2) медоносная пчела и тутовый шелкопряд; 3) комары и шмели; 4) комнатная и сырная мухи.

**A23. Кожно-мышечный мешок характерен для:** 1) кишечнорастворных; 2) плоских и кольчатых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A24. «Головной мозг» и грибовидные тела характерны для нервной системы:** 1) кольчатых червей; 2) ракообразных; 3) паукообразных; 4) насекомых.

**A25. Для насекомых, ведущих паразитический образ жизни, характерны признаки:** 1) наличие жужжалец и сосущего ротового аппарата; 2) отсутствие пищеварительной системы; 3) наличие колюще-сосущего ротового аппарата и редукция крыльев; 4) редукция органов чувств.

**А26. Общими для насекомых и паукообразных являются признаки:**  
1) наличие четырех пар ходильных ног; 2) развиваются из двух зародышевых листков; 3) органы выделения — мальпигиевы сосуды; 4) имеют крылья.

**А27. В отличие от паукообразных для насекомых характерно наличие:**  
1) наружного хитинового скелета; 2) только трахейного дыхания и антенн; 3) печени и метанефридиев; 4) мальпигиевых сосудов.

**А28. Доказательствами родства членистоногих и кольчатых червей являются:** 1) строение сердца и незамкнутой кровеносной системы; 2) сегментация тела и строение нервной системы; 3) наличие кожно-мускульного мешка и вторичной полости тела; 4) наличие плотных хитинизированных покровов.

**А29. По сравнению с кольчатыми червями в строении нервной системы членистоногих наблюдается:** 1) увеличение числа ганглиев брюшной нервной цепочки; 2) сильное развитие надглоточных ганглиев и слияние ганглиев брюшной нервной цепочки; 3) появление нервной трубки; 4) появление спинной нервной цепочки.

**А30. Планктонных ракообразных, служащих пищей синим китам, называют:** 1) водяные блохи; 2) мокрицы; 3) криль; 4) мормыш.

**А31. Среди паукообразных членистое брюшко имеют:** 1) паук-крестовик; 2) скорпион; 3) таежный клещ; 4) паук-серебрянка.

**А32. Легкие у пауков расположены:** 1) на нижней стороне головогруды; 2) на нижней стороне брюшка; 3) на верхней стороне головогруды; 4) у основания ходильных ног.

**А33. В пищеварительной системе насекомых отсутствуют:** 1) слюнные железы; 2) желудок; 3) средняя кишка; 4) печень.

**А34. Секрет слюнных желез пчел образует:** 1) маточное молочко; 2) мед; 3) прополис; 4) пчелиный яд.

**А35. Найдите соответствие между классами типа Кишечнополостные (1 — Сцифоидные медузы; 2 — Гидроидные полипы; 3 — Коралловые полипы) и особенностями их строения и жизнедеятельности (А — стадия полипа кратковременна; Б — ведут прикрепленный образ жизни; В — мышечные клетки обособляются образуя сплошной слой; Г — гаметы располагаются в эктодерме; Д — гаметы располагаются на нижней стороне зонтика медузоидной формы):**

- 1) 1 – А, Д; 2 – Б, Г, Д; 3 – Б;
- 2) 1 – А, В; 2 – Б; 3 – Г, Д;
- 3) 1 – А, Б; 2 – В; 3 – Г, Д;
- 4) 1 – А, В; 3 – Б, Г, Д.

**А36. Найдите соответствие между типами (1 — Круглые черви; 2 — Плоские черви; 3 — Кольчатые черви) и особенностями выделительной системы (А — звездчатые клетки с пучком ресничек, Б — воронки с ресничками и отходящие от них каналы, В — каналы в боковых валиках гиподермы, Г — метанефридии):**

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) 1 – А; 2 – В; 3 – Б, Г; | 3) 1 – Б, Г; 2 – А; 3 – В; |
| 2) 1 – В; 2 – А; 3 – Б, Г; | 4) 1 – А; 2 – Б, Г; 3 – В. |



**А37. Выберите правильную последовательность миграции личинок аскариды в теле человека:** 1) печень; 2) правая часть сердца; 3) легкие; 4) кишечник; 5) кровеносные сосуды; 6) бронхи; 7) трахея; 8) глотка.

- 1) 1 → 5 → 4 → 2 → 3 → 5 → 6 → 7 → 8 → 5;  
 2) 5 → 3 → 2 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 5 → 1;  
 3) 2 → 5 → 4 → 5 → 3 → 6 → 1 → 7 → 5 → 8;  
 4) 4 → 5 → 1 → 5 → 2 → 5 → 3 → 6 → 7 → 8.

**А38. Найдите соответствие между классами (1 — Ракообразные, 2 — Паукообразные, 3 — Насекомые) и их представителями: (А — наездники, Б — карповые вши, В — тарантул, Г — криль, Д — чесоточный зудень, Е — вши):**

- 1) 1 – Б, Г; 2 – В, Д; 3 – А, Е;                      3) 1 – А, Д; 2 – Б, В; 3 – Г, Е;  
 2) 1 – А, Б; 2 – Д, Е; 3 – В, Г;                      4) 1 – В, Г; 2 – Б, Д; 3 – А, Е.

**Часть «Б»**

**Б1. По образу жизни животные могут быть свободноживущими и ...**

**Б2. Для развития яиц аскариды необходимы: температура 25 °С, влажность, почва и ...**

**Б3. Сердце речного рака расположено ... стороне головогруды.**

**Б4. Типичным для пауков является ... пищеварение.**

**Б5. Кладка яиц тутового шелкопряда называется ...**

**Б6. Найдите соответствие между классами типа Плоские черви и их представителями:**

- А) печеночный сосальщик;                      1) ресничные;  
 Б) бычий цепень;                                      2) сосальщики;  
 В) планария;    3) ленточные.  
 Г) эхинококк.

А	Б	В	Г

**Б7. Найдите соответствие между классами членистоногих и количеством ходильных ног у них:**

- А) три пары;    1) ракообразные;  
 Б) четыре пары;                                      2) насекомые;  
 В) пять пар.    3) паукообразные.

А	Б	В

**Б8. Найдите соответствие между классами и их представителями:**

- А) каракатицы;    1) брюхоногие;  
 Б) малый прудовик;                                      2) двустворчатые;  
 В) перловица;    3) головоногие.  
 Г) осьминоги;  
 Д) устрицы;  
 Е) виноградная улитка.

А	Б	В	Г	Д	Е

--	--	--	--	--	--

**Б9. Выберите последовательность стадий цикла развития невооруженного цепня, начиная с половозрелой стадии:** 1) половозрелая стадия; 2) финна; 3) онкосфера; 4) яйцо.

--	--	--	--

**Б10. Выберите последовательность расположения пар конечностей речного рака, начиная от переднего конца тела:** 1) ногочелюсти; 2) верхние челюсти; 3) нижние челюсти; 4) антеннулы; 5) ходильные ноги; 6) антенны.

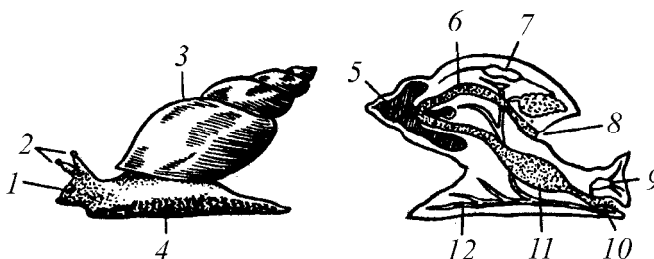
--	--	--	--	--	--

**Б11. Выберите последовательность появления органов выделения в эволюции животных:** 1) жировое тело; 2) протонефридии; 3) метанефридии; 4) коксальные железы; 5) зеленые железы; 6) мальпигиевы сосуды.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам брюхоногих моллюсков:**

- нервный узел;
- сердце;
- желудок.



## II вариант

### Часть «А»

**А1. Орнитология изучает:** 1) хордовых; 2) моллюсков; 3) амфибий; 4) птиц.

**А2. К вторичноротым животным относятся:** 1) плоские и круглые черви; 2) иглокожие и хордовые; 3) губки и кишечнополостные; 4) кольчатые черви и членистоногие.

**А3. К двухслойным животным относятся:** 1) плоские и круглые черви; 2) хордовые и иглокожие; 3) губки и кишечнополостные; 4) моллюски и членистоногие.

**А4. Прикрепленный образ жизни ведут:** 1) гидроидные и коралловые полипы; 2) медузы и криль; 3) двустворчатые и брюхоногие моллюски; 4) пиявки и сосальщики.

**А5. Ядовитыми для человека являются:** 1) медузы и змеи; 2) насекомые и паукообразные; 3) земноводные и птицы; 4) раки и крабы.

**А6. Обелия является представителем класса:** 1) Корненожки; 2) Сцифоидные медузы; 3) Гидроидные; 4) Коралловые полипы.

**А7. Паразитические черви получают энергию путем:** 1) дыхания; 2) брожения (гликолиза); 3) дыхания и брожения; 4) ассимиляции.

**A8. Всей поверхностью поглощают пищу:** 1) сосальщики; 2) ленточные черви; 3) круглые черви; 4) ресничные.

**A9. Гидроскелет имеется у червей:** 1) ленточных и сосальщиков; 2) круглых и кольчатых; 3) сосальщиков и ресничных; 4) только у кольчатых.

**A10. Везикула и бульбус в переднем отделе пищеварительной системы характерны для:** 1) аскариды; 2) власоглава; 3) острицы; 4) трихинеллы.

**A11. Регенерация характерна для:** 1) аскариды; 2) планарии; 3) кошачьего сосальщика; 4) острицы.

**A12. Число видов типа Моллюски составляет около:** 1) 1000; 2) 10 000; 3) 50 000; 4) 100 000.

**A13. К типу Моллюски относятся классы:** 1) многощетинковые и брюхоногие; 2) брюхоногие и головоногие; 3) головоногие и многостворчатые; 4) малощетинковые и двустворчатые.

**A14. Отделы тела моллюсков:** 1) голова, туловище и нога; 2) головогрудь и брюшко; 3) голова, грудь и брюшко; 4) голова и нога.

**A15. Слои раковины моллюсков:** 1) хитиновый и фарфоровый; 2) роговой, фарфоровый и перламутровый; 3) хрящевой и хитиновый; 4) роговой и хрящевой.

**A16. Кожно-мускульный мешок характерен для:** 1) кишечнополостных; 2) плоских и кольчатых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A17. Органы дыхания моллюсков:** 1) жабры и легкое; 2) кожа и легкое; 3) легочные мешки и бронхи; 4) трахеи и дыхальца.

**A18. Двухветвистые конечности характерны для:** 1) низших раков; 2) пауков и клещей; 3) мух и блох; 4) жуков и пауков.

**A19. Конечности впервые появляются у:** 1) плоских червей; 2) круглых червей; 3) кольчатых червей; 4) членистоногих.

**A20. Полость тела отсутствует у:** 1) плоских червей; 2) круглых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A21. Животные, имеющие первичную полость тела:** 1) плоские черви; 2) круглые черви; 3) кольчатые черви; 4) членистоногие.

**A22. Анальное отверстие впервые появляется у:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) моллюсков.

**A23. Мальпигиевы трубочки являются органами выделения у:** 1) плоских червей; 2) кольчатых червей; 3) насекомых; 4) ланцетников.

**A24. Кровеносная система впервые появляется у:** 1) круглых червей; 2) кольчатых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A25. Разбросанно-узловой тип нервной системы характерен для:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) моллюсков.

**A26. Органы дыхания членистоногих:** 1) легочные мешки и бронхи; 2) кожа и жабры; 3) жабры и трахеи; 4) кожа и легкие.

**A27. В пищеварительной системе ракообразных отсутствуют:** 1) зоб и слюнные железы; 2) печеночные выросты; 3) двухкамерный желудок; 4) кутикулярные зубцы в желудке.

**А28. Органы движения осьминога:** 1) отсутствуют; 2) представлены ногой; 3) представлены теркой; 4) представлены щупальцами с присосками и воронкой.

**А29. Кишечник у двустворчатых моллюсков заканчивается:** 1) клоакой; 2) анальным отверстием; 3) выводным сифоном; 4) мантийной полостью.

**А30. Верхние, более длинные щупальца виноградной улитки являются:** 1) носителями органа зрения; 2) органом равновесия; 3) органом осязания; 4) органом слуха.

**А31. Насекомые бывают:** 1) только двукрылыми; 2) двукрылыми, четырехкрылыми и шестикрылыми; 3) двукрылыми и четырехкрылыми; 4) двукрылыми, четырехкрылыми, бескрылыми.

**А32. Клещи — переносчики возбудителей заболеваний:** 1) таежный и поселковый; 2) почвенные и собачьи; 3) чесоточный и амбарный; 4) таежный и амбарный.

**А33. Стадии развития насекомых с неполным метаморфозом:** 1) яйцо – взрослое насекомое; 2) яйцо – личинка – взрослое насекомое; 3) яйцо – личинка – куколка – взрослое насекомое; 4) яйцо – куколка – взрослое насекомое.

**А34. Цепь последовательных безусловных рефлексов — это:** 1) настига; 2) инстинкт; 3) таксис; 4) тропизм.

**А35. Найдите соответствие между классами (1 — Ресничные; 2 — Сосальщики; 3 — Ленточные) и особенностями строения и жизнедеятельности, характерными для их представителей (А — органы фиксации — четыре присоски; Б — отделы тела — головка, шейка и стробила; В — органы фиксации — две присоски; Г — три ветви кишечника; Д — личинка — онкосфера):**

1) 1 – В, Г, Д; 2 – А; 3 – Б;

2) 1 – Г; 2 – Д; 3 – А, Б, В;

3) 1 – А; 2 – Б; 3 – В, Г, Д;

4) 1 – Г; 2 – В; 3 – А, Б, Д.

**А36. Найдите соответствие между типами животных (1 — Кольчатые черви; 2 — Круглые черви; 3 — Моллюски) и типом полости тела, характерной для них (А — смешанная; Б — первичная; В — вторичная):**

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В;

3) 1 – В; 2 – А; 3 – Б;

2) 1 – Б; 2 – В; 3 – А;

4) 1 – В; 2 – Б; 3 – А.

**А37. Найдите соответствие между классами (1 — Ракообразные; 2 — Паукообразные; 3 — Насекомые) и их представителями (А — наездники; Б — карповые вши; В — тарантул; Г — криль; Д — чесоточный зудень; Е — вши):**

1) 1 – Б, В; 2 – Г, А; 3 – Д, Е;

2) 1 – Б, Г; 2 – В, Д; 3 – А, Е;

3) 1 – А, Г; 2 – Д, Б; 3 – Е, В;

4) 1 – Д, Б; 2 – Е; 3 – А, Г, В.

**A38. Укажите, в какой последовательности в ходе эволюции животных появились типы:** 1) Хордовые; 2) Кишечнополостные; 3) Плоские черви; 4) Кольчатые черви; 5) Круглые черви.

- 1) 3 → 2 → 4 → 5 → 1;                      3) 1 → 2 → 4 → 3 → 5;  
 2) 2 → 3 → 5 → 4 → 1;                      4) 2 → 5 → 3 → 4 → 1.

**Часть «Б»**

**Б1. В пищеварительной системе круглых червей впервые в эволюции появляется ... отдел пищеварительной системы.**

**Б2. Полостное пищеварение у кишечнополостных обеспечивают ... клетки энтодермы.**

**Б3. Для кольцецов характерна ... сегментация тела.**

**Б4. На брюшке речного рака расположено ... пар конечностей.**

**Б5. На голове насекомых находится ... пара(ы) усиков.**

**Б6. Найдите соответствие между типами животных и характерными для них признаками:**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) полость тела отсутствует, пространство между органами заполнено паренхимой; | 1) кольчатые черви; |
| Б) кровеносная система;  | 2) круглые черви;   |
| В) эвтелия.  | 3) плоские черви.   |

А	Б	В

**Б7. Найдите соответствие между типами ротового аппарата насекомых и представителями, для которых они характерны:**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| А) муха;          | 1) грызущий;       |
| Б) медведка;      | 2) колюще-сосущий; |
| В) пчела;         | 3) сосущий;        |
| Г) перламутровка; | 4) лижущий;        |
| Д) вошь.          | 5) лакающий.       |

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Найдите соответствие между классами и их представителями:**

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| А) каракатицы;         | 1) брюхоногие;    |
| Б) малый прудовик;     | 2) двустворчатые; |
| В) перловица;          | 3) головоногие.   |
| Г) осьминоги;          |                   |
| Д) устрицы;            |                   |
| Е) виноградная улитка. |                   |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б9. Выберите последовательность появления органов выделения в эволюции животных:** 1) жировое тело; 2) протонефридии; 3) метанефридии; 4) коксальные железы; 5) зеленые железы; 6) мальпигиевы сосуды.

--	--	--	--	--	--

**Б10. Выберите последовательность расположения пар конечностей речного рака, начиная от переднего конца тела:** 1) ногочелюсти; 2) верхние челюсти; 3) нижние челюсти; 4) антеннулы; 5) ходильные ноги; 6) антенны.

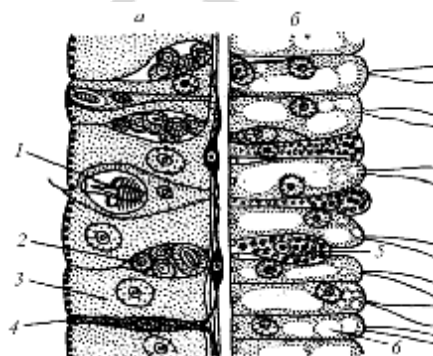
--	--	--	--	--	--

**Б11. Укажите, в какой последовательности в ходе эволюции животных появились органы дыхания:** 1) кожные жабры; 2) диффузные легкие; 3) альвеолярные легкие; 4) глоточные жабры; 5) легкие нагнетательного типа; 6) трахеи.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным на рисунке клеткам эктодермы (а) и энтодермы (б) тела гидры:**

- промежуточная;
- стрекательная;
- нервная.



### III вариант

#### Часть «А»

**А1. К трехслойным животным не относятся:** 1) плоские и кольчатые черви; 2) кишечнополостные и губки; 3) хордовые и иглокожие; 4) членистоногие и моллюски.

**А2. Признаки, не характерные для животных клеток:** 1) клеточная стенка; 2) митохондрии; 3) вакуоль; 4) комплекс Гольджи.

**А3. К двустороннесимметричным животным относятся:** 1) брюхоногие и двустворчатые моллюски; 2) иглокожие и хордовые; 3) кольчатые черви и членистоногие; 4) кишечнополостные.

**А4. Свободноживущими являются:** 1) аскарида и власоглав; 2) печеночный и кошачий сосальщики; 3) рыбозмей и змееяд; 4) эхинококк и планария.

**А5. К первичноротым животным относятся:** 1) иглокожие; 2) хордовые; 3) личиночдохордовые; 4) кольчатые черви.

**А6. Медицинское значение животных:** 1) источник сырья для легкой промышленности; 2) возбудители паразитарных заболеваний; 3) опылители растений; 4) источник продуктов питания для человека.

**А7. Места обитания кишечнополостных:** 1) моря и пресные водоемы; 2) почва и подстилка леса; 3) стволы деревьев; 4) горячие источники.

**А8. Органы чувств кишечнополостных:** 1) равновесия и осязания; 2) вкуса и зрения; 3) слуха и равновесия; 4) зрения и обоняния.

**A9. Переваривание пищи у кишечнорастворных происходит:** 1) в кишечной полости и эпителиально-мускульных клетках эктодермы; 2) во всех клетках энтодермы; 3) только в кишечной полости под действием соков, выделяемых железистыми клетками; 4) в кишечной полости и эпителиально-мускульных клетках энтодермы.

**A10. Нервная система кишечнорастворных:** 1) разбросанно-узлового типа; 2) стволового типа; 3) диффузного типа; 4) по типу ортогона.

**A11. Статоцисты кишечнорастворных — это:** 1) статические органы; 2) части стрекательных клеток; 3) органы равновесия; 4) органы зрения.

**A12. Бесполое размножение у гидры происходит:** 1) в течение всего года; 2) весной с наступлением тепла; 3) зимой при наступлении морозов; 4) осенью при наступлении холодов.

**A13. У планарии выделение жидких продуктов обмена происходит через:** 1) рот; 2) сократительные вакуоли; 3) протонефридии; 4) метанефридии.

**A14. Личинка мирацидий имеется в цикле развития:** 1) эхинококка; 2) бычьего цепня; 3) власоглава; 4) печеночного сосальщика.

**A15. Эфиры — это:** 1) молодые сцифоидные медузы; 2) молодые гидранты; 3) особи, образующиеся в результате почкования гидры; 4) молодые актинии.

**A16. Стрекательные клетки характерны для:** 1) кишечнорастворных; 2) ресничных червей; 3) кольчатых червей; 4) круглых червей.

**A17. Тело не сегментировано у:** 1) бычьего и свиного цепней; 2) аскариды и планарии; 3) дождевого червя; 4) многощетинковых червей.

**A18. Кожно-мышечный мешок, образованный одним слоем ресничного эпителия, имеют:** 1) планарии; 2) сосальщики; 3) ленточные черви; 4) круглые черви.

**A19. Животные, развивающиеся из двух зародышевых листков:** 1) кишечнорастворные; 2) плоские черви; 3) круглые черви; 4) кольчатые черви.

**A20. Протонефридии являются органами выделения у:** 1) кишечнорастворных; 2) плоских червей; 3) кольчатых червей; 4) членистоногих.

**A21. Малый прудовик является промежуточным хозяином:** 1) эхинококка; 2) печеночного сосальщика; 3) трихинеллы; 4) бычьего цепня.

**A22. Псевдоцель — это:** 1) полость тела, не выстланная эпителием; 2) полость тела, выстланная эпителием; 3) смешанная полость тела 4) полость средней кишки.

**A23. Круглые черви в отличие от плоских червей:** 1) гермафродиты; 2) раздельнополюе; 3) имеют кровеносную систему; 4) не имеют половой системы.

**A24. Дождевой червь и пиявка относятся к:** 1) одному отряду; 2) разным отрядам одного класса; 3) разным классам одного типа; 4) разным типам.

**A25. Нереида относится к классу:** 1) Многощетинковые; 2) Пиявки; 3) Малощетинковые; 4) Ресничные.

**A26. Мантийная полость моллюсков — это пространство:** 1) между раковиной и мантией; 2) между раковиной и телом; 3) между телом и мантией; 4) между роговыми и перламутровыми слоями раковины.

**A27. Особенности пищеварительной системы моллюсков:** 1) наличие слюнных желез, печени и терки; 2) наличие зубов; 3) отсутствие анального отверстия; 4) все являются фильтраторами.

**A28. Органы дыхания моллюсков:** 1) жабры, легкое; 2) кожа; 3) трахеи; 4) легочные мешки.

**A29. Головной мозг имеют:** 1) виноградная улитка и шашень; 2) перловица и каракатица; 3) кальмар и осьминог; 4) голый слизень и жемчужница.

**A30. Хитинизированная кутикула членистоногих выполняет функции:** 1) дыхания; 2) опорную и защитную; 3) пищеварения; 4) внутреннего скелета.

**A31. Конечности членистоногих выполняют функции:** 1) захвата пищи и движения; 2) полета и органов чувств; 3) пищеварения и дыхания; 4) пищеварения и размножения.

**A32. Слитное тело имеют членистоногие:** 1) стрекозы и жуки; 2) только клещи; 3) пауки и скорпионы; 4) дафнии и креветки.

**A33. Представители класса Паукообразные:** 1) паук-крестовик, вошь, каракурт, таежный клещ; 2) паук-крестовик, скорпион, каракатица, таежный клещ; 3) паук-крестовик, скорпион, каракурт, таежный клещ; 4) паук-крестовик, скорпион, каракурт, langust.

**A34. Гетерономная сегментация характерна для:** 1) круглых червей; 2) кольчатых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A35. Найдите соответствие между слоями стенки тела кишечнополостных (1 — эктодерма; 2 — энтодерма; 3 — мезоглея) и клетками, располагающимися в них (А — эпителиально-мышечные; Б — эпителиально-мышечные пищеварительные; В — пигментные; Г — стрекательные; Д — железистые; Е — клетки отсутствуют):**

1) 1 – В, Д; 2 – Е, Г; 3 – А, Б;

2) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д; 3 – Е;

3) 1 – Б, Г; 2 – В, Д, А; 3 – Е;

4) 1 – Е, Д; 2 – Б, Г; 3 – А, В.

**A36. Найдите соответствие между представителями типов (1 — Плоские черви; 2 — Круглые черви; 3 — Кольчатые черви) и особенностями их кожно-мышечного мешка (А — однослойный эпителий покрывает мешок снаружи и изнутри; Б — кутикула; В — гиподерма; Г — один слой продольных гладких мышц; Д — 2 слоя гладких мышц; Е — 3 слоя гладких мышц):**

1) 1 – Е, Г, Д; 2 – А; 3 – Б, В;

2) 1 – А, Г; 2 – Б, Д; 3 – Г, Е;

3) 1 – Б, В; 2 – Г, Д; 3 – А, Е;

4) 1 – Е; 2 – Б, В, Г; 3 – А, Б, Д.

**A37. Выберите последовательность стадий цикла развития печеночного сосальщика, начиная с половозрелой стадии:** 1) спороциста; 2) яйцо;

3) адолескарий; 4) церкарий; 5) редия; 6) мирацидий; 7) половозрелая стадия.

1) 5 → 4 → 2 → 6 → 1 → 3 → 7;



- 2) 1 → 4 → 5 → 2 → 7 → 3 → 6;  
 3) 7 → 2 → 6 → 1 → 5 → 4 → 3;  
 4) 2 → 6 → 1 → 7 → 4 → 5 → 3.

**А38. Выберите последовательность стадий цикла эхинококка, начиная с половозрелой:** 1) половозрелая стадия; 2) финна; 3) онкосфера; 4) яйцо.

- 1) 1 → 4 → 3 → 2;  
 2) 2 → 4 → 3 → 1;  
 3) 3 → 1 → 2 → 4;  
 4) 4 → 2 → 1 → 3.

### Часть «Б»

**Б1. Личинка бычьего цепня, развивающаяся в мышцах его промежуточного хозяина, называется ...**

**Б2. В процессе миграции по организму хозяина личинки аскариды проходит через органы: печень, сердце, ...**

**Б3. Личинка многощетинковых кольцецов называется ...**

**Б4. Для моллюсков характерен ... тип нервной системы.**

**Б5. Для жуков характерен ... тип ротового аппарата.**

**Б6. Найдите соответствие между типами животных и сегментацией их тела:**

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| А) гомономная сегментация;   | 1) кольчатые черви; |
| Б) гетерономная сегментация; | 2) моллюски;        |
| В) сегментация отсутствует.  | 3) членистоногие.   |

А	Б	В

**Б7. Установите соответствие между группой животных и особенностью строения пищеварительной системы характерной для ее представителей:**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| А) кишечнополостные; | 1) сквозная кишечная трубка;               |
| Б) плоские черви;    | 2) 2 отдела кишечника: передний и средний; |
| В) кольчатые черви;  | 3) гастральная полость;                    |
| Г) круглые черви;    | 4) печень и слюнные железы;                |
| Д) моллюски.         | 5) терка.                                  |

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Найдите соответствие между группами животных и их характерными признаками:**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) раздельнополые, выражен половой диморфизм;    | 1) плоские черви;   |
| Б) замкнутая кровеносная система;                | 2) круглые черви;   |
| В) вторичная полость тела частично редуцирована; | 3) кольчатые черви; |

Г) отсутствие полости тела.  
моллюски.

4)

А	Б	В	Г

**Б9. Установите последовательность миграции личинок аскариды в теле человека:** 1) печень; 2) правая часть сердца; 3) легкие; 4) кишечник; 5) кровеносные сосуды; 6) бронхи; 7) трахея; 8) глотка.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Б10. Выберите последовательность появления органов выделения в эволюции животных:** 1) жировое тело; 2) протонефридии; 3) метанефридии; 4) коксальные железы; 5) зеленые железы; 6) мальпигиевы сосуды.

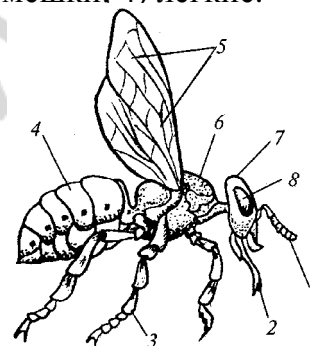
--	--	--	--	--	--

**Б11. Выберите последовательность появления органов дыхания в эволюции животных:** 1) трахеи; 2) жабры; 3) легочные мешки; 4) легкие.

--	--	--	--

**Б12. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам:**

- грудь;
- ротовой аппарат;
- усик.



#### IV вариант

##### Часть «А»

**А1. К беспозвоночным относятся:** 1) костные и хрящевые рыбы; 2) хвостатые и бесхвостые земноводные; 3) ракообразные и малощетинковые черви; 4) многощетинковые кольцецы и безногие земноводные.

**А2. Паразитический образ жизни ведут:** 1) аскарида и острица; 2) дождевой червь и трубочник; 3) бычий цепень и устрица; 4) планария и власоглав.

**А3. Прикрепленный образ жизни ведут:** 1) гидроидные и коралловые полипы; 2) медузы и криль; 3) двустворчатые и брюхоногие моллюски; 4) пиявки и сосальщики.

**А4. Значение животных в природе:** 1) источник сырья для легкой промышленности; 2) возбудители инфекционных заболеваний; 3) биологические модели; 4) опылители растений.

**А5. Ароморфозы типа Кишечнополостные:** 1) нервная система диффузного типа; 2) двусторонняя симметрия тела; 3) первичная полость тела; 4) трехслойность зародыша.

**A6. Характерные признаки представителей Кишечнополостные:** 1) билатеральная симметрия; 2) развитые системы органов; 3) радиальная симметрия; 4) первичная полость тела.

**A7. Жизненные формы кишечнополостных:** 1) полипоидная и медузоидная; 2) гидрзоидная; 3) коралловая; 4) сцифоидная.

**A8. Тело пресноводной гидры имеет:** 1) рот окруженный губами; 2) туловище и стопу; 3) полость тела и кишечную полость; 4) подошву и рот окруженный щупальцами.

**A9. Непереваренные остатки пищи у кишечнополостных выделяются через:** 1) порошицу; 2) рот; 3) анальное отверстие; 4) анальное отверстие и рот.

**A10. К типу Кишечнополостных не относятся классы:** 1) Ресничные черви; 2) Сцифоидные медузы; 3) Гидроидные; 4) Коралловые полипы.

**A11. Органы чувств кишечнополостных:** 1) обоняния; 2) равновесия; 3) вкуса; 4) слуха.

**A12. Гидра не имеет:** 1) разнообразия клеток; 2) стопу; 3) параподии; 4) рот окруженный щупальцами.

**A13. В эктодерме гидры отсутствуют клетки:** 1) железистые; 2) нервные; 3) половые; 4) стрекательные.

**A14. Для коралловых полипов в отличие от сцифоидных медуз характерны:** 1) реактивное движение; 2) развитие с метаморфозом; 3) чаще одиночные формы; 4) развитый наружный и внутренний скелет.

**A15. Ароморфозы типа Плоские черви:** 1) лучевая симметрия; 2) билатеральная симметрия; 3) развитие из 2 зародышевых листков; 4) первичная полость тела.

**A16. Выделительная система плоских червей:** 1) фагоцитарные клетки; 2) коксальные железы; 3) протонефридии; 4) метанефридии.

**A17. Органы фиксации сосальщиков:** 1) 4 присоски; 2) 1 присоска с роговыми зубцами; 3) ротовая и брюшная присоски; 4) 2 присасывательные щели.

**A18. Кожно-мускульный мешок с микроворсинками характерен для червей:** 1) сосальщиков; 2) ленточных; 3) круглых; 4) кольчатых.

**A19. Органы выделения отсутствуют у:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) кольчатых червей.

**A20. Метанефридии являются органами выделения у:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) кольчатых червей; 4) членистоногих.

**A21. Диффузная нервная система характерна для:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) кольчатых червей.

**A22. Системы органов ленточных червей:** 1) дыхательная; 2) пищеварительная; 3) кровеносная; 4) выделительная.

**A23. Планария и обелия относятся:** 1) к одному классу; 2) к разным отрядам одного класса; 3) к одному типу; 4) к разным типам.

**A24. Толстой многослойной кутикулой покрыто тело:** 1) у нематод; 2) у сосальщиков; 3) у ленточных червей; 4) у кольчатых червей.

**A25. Живорождение характерно:** 1) для аскариды; 2) для власоглава; 3) для острицы; 4) для трихинеллы.

**А26. Мягкотелыми называют моллюсков потому, что:** 1) тело большинства из них имеет раковину; 2) полость их тела редуцирована, а промежутки между органами заполнены рыхлой соединительной тканью; 3) покровы их тела не развиты; 4) они медленно двигаются и питаются растительной пищей.

**А27. Особенности кровеносной системы моллюсков:** 1) замкнутая, есть сердце; 2) незамкнутая, кровь бесцветная; 3) есть сердце, кровь содержит гемоглобин; 4) нет сердца.

**А28. Нервная система моллюсков представлена:** 1) окологлоточным нервным кольцом; 2) брюшной нервной цепочкой; 3) нервной трубкой на спиной стороне; 4) нервными узлами в разных частях тела.

**А29. Мухи и блохи относятся к:** 1) одному отряду; 2) разным отрядам одного класса; 3) разным типам; 4) разным классам одного типа.

**А30. Особенности кровеносной системы членистоногих:** 1) замкнутая, есть сердце; 2) незамкнутая, сердце расположено над кишечником; 3) незамкнутая, нет сердца; 4) сердце расположено под кишечником.

**А31. Двухветвистые конечности характерны:** 1) для низших раков; 2) для пауков и клещей; 3) для мух и блох; 4) для жуков и пауков.

**А32. Характерные признаки представителей класса Ракообразные:** 1) наземные виды; 2) 3 пары ходильных ног; 3) жаберы; 4) одна пара усиков.

**А33. Число пар конечностей головогруды паукообразных:** 1) две; 2) три; 3) четыре; 4) шесть.

**А34. Функции гемолимфы насекомых:** 1) транспорт газов; 2) доставка питательных веществ к органам и тканям; 3) ферментативная; 4) каталитическая.

**А35. Найдите соответствие между представителями классов (1 — Ресничные; 2 — Сосальщики; 3 — Ленточные) и особенностями их строения**

(А — органы фиксации 2 присоски; Б — органы фиксации 4 присоски; В — органов фиксации нет; Г — покровы тела однослойный эпителий с микроворсинками; Д — покровы тела — однослойный эпителий с ресничками; Е — покровы тела — однослойный эпителий (тегумент):

1) 1 – Б, Е; 2 – В, Г; 3 – А, Д;

2) 1 – В, Д; 2 – А, Е; 3 – Б, Г;

3) 1 – А, Г; 2 – Д, Е; 3 – Б, В;

4) 1 – Г, Е; 2 – Д, В; 3 – А, Б.

**А36. Найдите соответствие между типами животных (1 — Кишечнополостные; 2 — Плоские черви; 3 — Круглые черви; 4 — Кольчатые черви)**

**и их характерными признаками (А — раздельнополые, выражен половой диморфизм; Б — радиальная симметрия тела; В — замкнутая кровеносная система; Г – отсутствие полости тела; Д — первичная полость тела):**

1) 1 – В; 2 – Б, Д; 3 – Г; 4 – А;

2) 1 – А, Б; 2 – В; 3 – Д; 4 – Г;

3) 1 – А; 2 – Д; 3 – Г; 4 – Б, В;

4) 1 – Б, Г; 2 – Г; 3 – А, Д; 4 – А, В.

**А37.** Найдите соответствие между типами ротового аппарата насекомых (1 — грызущий; 2 — колюще-сосущий; 3 — сосущий; 4 — лижущий;

5 — лакающий) и представителями, для которых они характерны (А — муха; Б — медведка; В — пчела; Г — перламутровка; Д — вошь):

- 1) 1 – В; 2 – Г; 3 – Б; 4 – Д; 5 – А;
- 2) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г; 5 – Д;
- 3) 1 – Б; 2 – Д; 3 – Г; 4 – А; 5 – В;
- 4) 1 – Д; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б; 5 – В.

**А38.** Выберите последовательность расположения отделов ходильных конечностей насекомых: 1) бедро; 2) вертлуг; 3) лапка; 4) тазик; 5) голень:

- 1) 2 → 4 → 5 → 1 → 3;
- 2) 3 → 2 → 1 → 4 → 5;
- 3) 4 → 2 → 1 → 5 → 3;
- 4) 5 → 1 → 2 → 3 → 4.

### Часть «Б»

**Б1.** Железистые клетки расположены в слое тела кишечнорастворимых, который называется ...

**Б2.** Окончательным хозяином бычьего цепня является ...

**Б3.** Характерной особенностью жизненного цикла власоглава, в отличие от аскариды, является отсутствие ...

**Б4.** По спинному сосуду кольчатого червя кровь движется в направлении к ... конца тела.

**Б5.** Вторая пара окологротовых придатков пауков, служащих для захвата и удержания пищи, называется ...

**Б6.** Установите соответствие между представителями животных и их особенностями:



а) отделы тела — голова, нога и туловище; б) замкнутая кровеносная система; в) наличие стрекательных клеток; г) двухслойность зародыша; д) органы движения — параподии; е) мантийная полость:

I	II	III

**Б7.** Найдите соответствие между типами и их представителями:

- А) острица;
- Б) палоло;
- В) печеночный сосальщик;
- Г) трихинелла;
- Д) пиявка;
- Е) бычий цепень.
- 1) Плоские черви;
- 2) Круглые черви;
- 3) Кольчатые черви.

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Установите последовательность миграции личинок аскариды в теле человека:** 1) глотка; 2) трахея; 3) бронхи; 4) кровеносные сосуды; 5) кишечник; 6) легкие; 7) правая половина сердца; 8) печень.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

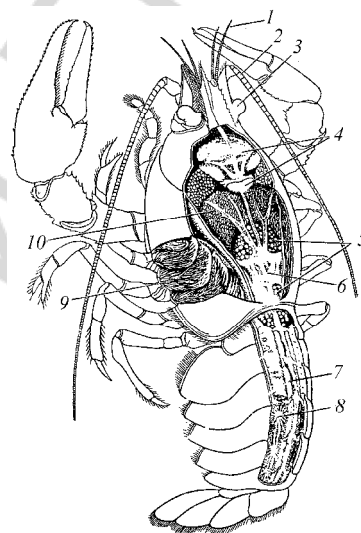
**Б9. Найдите соответствие между классами животных и отделами их тела:**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| А) головогрудь и брюшко;<br>черви;                | 1) Ленточные черви; |
| Б) головная лопасть, туловище и анальная лопасть; | 2) Кольчатые черви; |
| В) голова, грудь и брюшко;<br>Паукообразные;      | 3)                  |
| Г) сколекс, шейка и стробила.                     | 4) Насекомые.       |

А	Б	В	Г

**Б10. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам:**

- сердце;
- печень;
- жабры.



**Б11. Группа паразитических насекомых (трихограмма, белянковый мелкобрюх), откладывающие яйца в личинок и куколок вредных насекомых, — это ...**

**Б12. Тутовый шелкопряд относится к отряду ...**

**V вариант**

**Часть «А»**

**А1. Жизненные формы кишечнополостных:** 1) сцифоидная; 2) гидрозоидная; 3) медузоидная; 4) коралловая.

**А2. В энтодерме гидры нет типов клеток:** 1) нервных; 2) железистых; 3) промежуточных; 4) половых.

**А3. Для гидроида обелия в отличие от пресноводной гидры характерны:** 1) отсутствие пищеварительной полости; 2) прямое развитие; 3) наличие медузоидного поколения; 4) половое размножение полипа.

**А4. Всей поверхностью поглощают пищу:** 1) сосальщики; 2) ленточные черви; 3) круглые черви; 4) ресничные.

**А5. Стрекательные клетки характерны для:** 1) кишечнополостных; 2) ресничных червей; 3) кольчатых червей; 4) круглых червей.

**А6. Наиболее сложное строение имеют:** 1) человеческая аскарида; 2) дождевой червь; 3) пресноводная гидра; 4) белая планария.

**A7. Животные, развивающиеся из двух зародышевых листков:** 1) кишечнополостные; 2) плоские черви; 3) круглые черви; 4) кольчатые черви.

**A8. Протонефридии являются органами выделения у:** 1) кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) кольчатых червей; 4) членистоногих.

**A9. Форма тела плоских червей:** 1) веретеновидное; 2) круглое; 3) плоская и веретеновидное; 4) листовидная и лентовидная.

**A10. Пищеварительная система плоских червей включает:** 1) печень; 2) передний и средний отделы кишечника; 3) задний отдел кишечника; 4) анальное отверстие:

**A11. Личинка мирацидий имеется в цикле развития:** 1) эхинококка; 2) бычьего цепня; 3) власоглава; 4) печеночного сосальщика.

**A12. У ленточных червей отсутствуют системы органов:** 1) нервная; 2) пищеварительная; 3) половая; 4) выделительная.

**A13. Бычий цепень и печеночный сосальщик относятся:** 1) к одному классу; 2) к разным отрядам одного класса; 3) к разным классам одного типа; 4) к разным типам.

**A14. Для пищеварительной системы круглых червей в отличие от сосальщиков характерны:** 1) передний и средний отделы кишечника; 2) рот окруженный присоской; 3) задний отдел кишечника и анальное отверстие; 4) две ветви кишечника.

**A15. Размеры тела аскариды:** 1) 0,2–0,4 мм; 2) 2–4 мм; 3) 2–4 см; 4) 20–40 см.

**A16. Меры борьбы с паразитическими червями разработал:** 1) К. Скрябин; 2) И. Мечников; 3) Л. Пастер; 4) И. Павлов.

**A17. Самая малая продолжительность жизни характерна для:** 1) власоглава; 2) акариды; 3) трихинеллы; 4) острицы.

**A18. Тело кольчатых червей состоит из:** 1) головки; 2) шейки; 3) кольцевидных сегментов с параподиями; 4) стробилы и члеников.

**A19. У медицинской пиявки:** 1) полость тела — миксоцель; 2) слюна содержит гирудин; 3) органы движения параподии; 4) развитие с метаморфозом.

**A20. Органы движения осьминога:** 1) отсутствуют; 2) представлены ногой; 3) представлены теркой; 4) представлены щупальцами с присосками и воронкой.

**A21. Легкие у пауков расположены:** 1) на нижней стороне головогруди; 2) на нижней стороне брюшка; 3) на верхней стороне головогруди; 4) у основания ходильных ног.

**A22. Конечными продуктами белкового обмена у насекомых являются:** 1) мочевины; 2) аминокислоты; 3) аммиак; 4) мочевая кислота.

**A23. Для насекомых, ведущих паразитический образ жизни, характерны признаки:** 1) редукция органов чувств; 2) наличие колюще-сосущего ротового аппарата и редукция крыльев; 3) отсутствие пищеварительной системы; 4) наличие жужжалец и сосущего ротового аппарата.

**A24. Поперечнополосатая мышечная ткань впервые появляется у:** 1) плоских червей; 2) кольчатых червей; 3) моллюсков; 4) членистоногих.

**A25. Гастральная полость впервые появляется:** 1) у кишечнополостных; 2) плоских червей; 3) круглых червей; 4) кольчатых червей.

**А26. Головогрудь и брюшко имеют:** 1) блохи и клещи; 2) пауки и скорпионы; 3) жуки и раки; 4) пауки и мухи.

**А27. Особенности кровеносной системы речного рака:** 1) сердце расположено на спинной стороне головогруды; 2) пигмент крови содержит железо;

3) сердце на спинной стороне брюшка; 4) двухкамерное сердце

**А28. Значение ракообразных:** 1) переносчики возбудителей болезней; 2) ядовитые животные; 3) промежуточные хозяева паразитических червей; 4) почвообразователи.

**А29. Характерные черты класса Насекомые:** 1) 3 пары ходильных конечностей; 2) 4 пары ходильных конечностей; 3) жабры; 4) 2 отдела тела.

**А30. Цепь последовательных безусловных рефлексов — это:** 1) настига; 2) инстинкт; 3) таксис; 4) тропизм.

**А31. Полный метаморфоз проходят:** 1) жуки и тараканы; 2) клопы и вши; 3) блохи и бабочки; 4) вши и блохи.

**А32. Гусеницы — это личинки:** 1) стрекоз; 2) мух; 3) бабочек; 4) комаров.

**А33. Отрицательная роль насекомых в природе:** 1) опылители растений; 2) вредители растений; 3) почвообразователи; 4) звено в цепях питания.

**А34. Особенности кровеносной системы насекомых:** 1) замкнутая; 2) незамкнутая; 3) нет сердца; 4) пульсирующий сосуд — аорта.

**А35. Найдите соответствие между классами (1 — Коралловые полипы; 2 — Сцифоидные медузы; 3 — Гидроидные полипы) и их особенностями (А — стадия полипа кратковременна; Б — мышечные клетки обособляются, образуя сплошной слой; В — гаметы располагаются на нижней поверхности зонтика медузоидной формы; Г — отсутствует медузоидная форма; Д — наличие наружного скелета; Е — половые клетки образуются в эктодерме):**

1) 1 – Б, Г, Д; 2 – А, В; 3 – Е;

2) 1 – Г; 2 – Д, Б, Е; 3 – А, В;

3) 1 – Г, Д; 2 – А, В; 3 – Б, Е;

4) 1 – В, Е; 2 – Б, Д; 3 – А, Г, Е.

**А36. Установите соответствие между систематической группой животных (1 — Кольчатые черви; 2 — Плоские черви; 3 — Кишечнополостные)**

**и типом нервной системы, характерной для них (А — диффузного типа; Б — стволового типа; В — узлового типа):**

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В;

2) 1 – Б; 2 – А; 3 – В;

3) 1 – В; 2 – Б; 3 – А;

4) 1 – А; 2 – В; 3 – Б.

**А37. Жало пчел, шмелей и других перепончатокрылых — это:** 1) проток ядовитой железы; 2) видоизмененный яйцеклад; 3) видоизмененные конечности; 4) видоизмененный ротовой аппарат.

**А38. Установите соответствие между типами (1 — Моллюски; 2 — Кишечнополостные; 3 — Кольчатые черви) и их особенностями (А — отделы тела: нога и туловище; Б — замкнутая кровеносная система; В —**



стрекательные клетки; Г — гастральная полость; Д — мантийная полость; Е — брюшная нервная цепочка:

- 1) 1 – В, Г; 2 – А, Д; 3 – Б, Е;
- 2) 1 – Б, В; 2 – Г, Д; 3 – А, Е;
- 3) 1 – А, Д; 2 – В, Г; 3 – Б, Е;
- 4) 1 – Г, Б; 2 – А, В; 3 – Е, Д.

### Часть «Б»

**Б1.** Для развития яиц аскариды необходимы: температура 25 °С, влажность, почва и ...

**Б2.** Выросты кожно-мускульного мешка, расположенные по бокам сегментов туловища у многощетинковых червей называются ...

**Б3.** Для кольчатых червей характерно ... кровеносная система.

**Б4.** Для моллюсков характерен ... тип нервной системы.

**Б5.** Омары и лангусты относятся к классу ...

**Б6.** Придатки брюшка пауков, выделяющие клейкое белковое вещество, застывающее на воздухе виде прочных нитей, называются ...

**Б7.** Установите соответствие между группами животных и особенностями их строения:

- |   |    |                   |
|---|----|-------------------|
| А) отсутствие систем органов и тканей;            | 1) | Плоские черви;    |
| Б) 3 отдела тела;                                 | 2) | Кишечнополостные; |
| В) в кожно-мускульном мешке 1 слой мышц;          | 3) | Круглые черви;    |
| Г) выделительная система — протонефридии;         | 4) | Моллюски;         |
| Д) сегментарное строение кожно-мускульного мешка; | 5) | Членистоногие;    |
| Е) наружный скелет.                               | 6) | Кольчатые черви.  |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б8.** Установите соответствие между систематической группой и особенностью строения пищеварительной системы ее представителей:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| А) Кишечнополостные; | 1) сквозная кишечная трубка;                 |
| Б) Плоские черви;    | 2) два отдела кишечника: передний и средний; |
| В) Кольчатые черви;  | 3) гастральная полость;                      |
| Г) Круглые черви;    | 4) терка.                                    |
| Д) Моллюски.         |  |

А	Б	В	Г	Д

**Б9.** Найдите соответствие между классами и их представителями:

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1) брюхоногие;    | А) каракатицы; |
| 2) двустворчатые; | Б) прудовик;   |

З) головоногие.

В) перловица;

Г) осьминоги;

Д) устрицы;

Е) виноградная улитка.

1	2	3

**Б10.** Выберите последовательность слоев кожно-мускульного мешка кольчатых червей: 1) однослойный эпителий; 2) продольные мышцы; 3) кольцевые мышцы; 4) кутикула; 5) мезотелий.

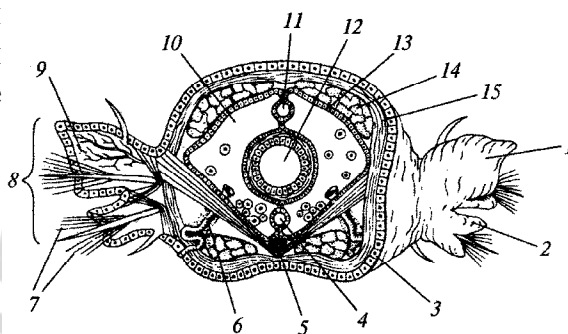
--	--	--	--	--

**Б11.** Выберите последовательность стадий цикла развития бычьего цепня, начиная с яйца: 1) яйцо; 2) половозрелая стадия; 3) финна; 4) онкосфера.

--	--	--	--

**Б12.** Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам на поперечном срезе многощетинкового червя:

- метанефридий;
- спинной кровеносный сосуд;
- полость тела.



## Тема 5

### ЗООЛОГИЯ ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Тип Хордовые. Ланцетник — низшее хордовое животное.

Подтип Черепные, или Позвоночные.

Надкласс Рыбы. Речной окунь. Многообразие рыб.

Классы Хрящевые рыбы (отряды: Акулы, Скаты) и Костные рыбы (отряды: Кистеперые, Лососеобразные, Осетрообразные, Карпообразные, Сельдеобразные).

Класс Земноводные. Лягушка озерная. Многообразие земноводных. Отряды: Хвостатые и Бесхвостые.

Класс Пресмыкающиеся. Ящерица прыткая. Многообразие пресмыкающихся. Отряды: Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи.

Класс Птицы. Сизый голубь.

Экологические группы птиц: птицы лесов и открытых пространств; водоплавающие и околоводные птицы; птицы культурных ландшафтов; хищные птицы.

Класс Млекопитающие. Собака домашняя. Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие и живородящие. Отряды: Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Ластоногие, Китообразные, Приматы.

#### Итоговое занятие № 5 по разделу «Зоология Хордовых животных»

##### I вариант

##### Часть «А»

**A1. Позвоночные — это систематическая единица:** 1) класс; 2) тип; 3) подтип; 4) отдел.

**A2. Скелет у ланцетника:** 1) внешний хрящевой; 2) внутренний, гидроскелет; 3) внутренний, представлен хордой; 4) внутренний, представлен хрящевым позвончиком.

**A3. По характеру питания ланцетники:** 1) растительноядные; 2) всеядные; 3) детритофаги; 4) фильтраторы.

**A4. Основные ароморфозы надкласса Рыбы:** 1) парные плавники и двухкамерное сердце; 2) однокамерное сердце; 3) среднее и внутреннее ухо; 4) 3 отдела головного мозга.

**A5. Отделы тела рыб:** 1) голова, туловище и хвост; 2) голова, грудь и хвост; 3) голова, грудь и брюшко; 4) грудь и брюшко.

**A6. Костный скелет имеют рыбы:** 1) сельдь и горбуша; 2) скаты и двоякодышащие; 3) акулы и сайра; 4) латимерия и скаты.

**A7. Клетки боковой линии рыб определяют:** 1) насыщенность воды кислородом; 2) температуру воды; 3) направление движения воды; 4) освещенность.

**A8. К карпообразным рыбам, занесенным в Красную книгу Беларуси, относятся:** 1) язь; 2) усач; 3) лещ; 4) вьюн.

**A9. Определите отряд рыб, если о них известно следующее: размножаются только в водоемах Северного полушария, значительная часть скелета состоит из хряща, многие представители являются проходными, икрометание происходит только в пресных водоемах:** 1) Тресковые; 2) Карпообразные; 3) Сельдеобразные; 4) Осетрообразные.

**A10. Гигантами среди земноводных являются:** 1) гигантская саламандра и голиаф; 2) гигантская саламандра и гребенчатый тритон; 3) гигантская саламандра и жерлянка; 4) гигантская саламандра и камышовая жаба.

**A11. У земноводных шейный отдел позвоночника:** 1) отсутствует; 2) образован 1 позвонком; 3) образован 7 позвонками; 4) образован 2 позвонками.

**A12. Пищеварительные железы у земноводных:** 1) отсутствуют; 2) только печень и поджелудочная железа; 3) только слюнные железы и печень; 4) слюнные железы, печень и поджелудочная железа.

**A13. Большой круг кровообращения у земноводных заканчивается в:** 1) правом предсердии; 2) левом предсердии; 3) желудочке; 4) легких и коже.

**A14. Особенности органа зрения амфибий:** 1) имеют веки, хрусталик линзовидный, роговица выпуклая; 2) не имеют век, роговица выпуклая; 3) имеют веки, хрусталик шаровидный; 4) хрусталик шаровидный, роговица выпуклая.

**A15. Отряды класса Земноводные:** 1) Бесхвостые и Хвостатые; 2) Крокодилы и Бесхвостые; 3) Чешуйчатые и Хвостатые; 4) Черепахи и Крокодилы.

**A16. Основные ароморфозы класса Пресмыкающиеся:** 1) грудная клетка, амнион; 2) пятипалые конечности; 3) легкие и дыхательные пути; 4) два круга кровообращения.

**A17. Для черепах характерно:** 1) 4 отдела позвоночника; 2) левая дуга аорты содержит артериальную кровь; 3) отсутствие зубов; 4) губчатые легкие.

**A18. Правая дуга аорты рептилий отходит от:** 1) левого предсердия; 2) левой части желудочка; 3) правой части желудочка; 4) средней части желудочка.

**A19. Воздухоносные пути пресмыкающихся представлены:** 1) хоанами, трахеей и бронхиальным деревом; 2) хоанами, трахеей и двумя бронхами; 3) хоанами и альвеолярными ходами; 4) трахеей и бронхиальным деревом.

**A20. У пресмыкающихся наблюдается:** 1) чаще всего яйцеживорождение и прямое развитие; 2) партеногенез с полным метаморфозом; 3) живорождение с полным метаморфозом; 4) яйцеживорождение с неполным метаморфозом.

**A21. К отряду Чешуйчатые относятся:** 1) только ящерицы; 2) ящерицы, змеи и крокодилы; 3) ящерицы, змеи и черепахи; 4) ящерицы и змеи.

**A22. Определите, к какой группе рептилий относится животное, если о нем известно следующее: тело покрыто костным панцирем, с которым сращены все позвонки, кроме шейных и хвостовых, челюсти лишены зубов, но снабжены роговым клювом:** 1) ящерицы; 2) змеи; 3) крокодилы; 4) черепахи.

**A23. Нефридии являются органами выделения у:** 1) плоских червей; 2) кольчатых червей; 3) ланцетников; 4) рыб.

**A24. Двухкамерное сердце имеют:** 1) кольчатые черви; 2) рыбы; 3) земноводные; 4) пресмыкающиеся.

**A25. Особенности кожи птиц:** 1) сухая, покрыта перьями; 2) влажная; 3) содержит много железа; 4) покрыта чешуями.

**A26. Вилочка у птиц — это сросшиеся:** 1) грудные кости; 2) ключицы; 3) верхняя пара ребер; 4) лопатки.

**A27. Правая дуга аорты у птиц выходит из:** 1) левого предсердия; 2) правого предсердия; 3) левого желудочка; 4) правого желудочка.

**A28. У птиц наиболее развиты органы чувств:** 1) зрения; 2) обоняния; 3) осязания и вкуса; 4) слуха.

**A29. Всю жизнь проводят в воде, не выходя на сушу:** 1) киты, нутрии, морские выдры (каланы); 2) киты, дельфины; 3) дельфины, моржи, тюлени; 4) касатки и моржи.

**A30. Из рогового вещества у млекопитающих образованы:** 1) когти, ногти, зубы, кости; 2) когти, рога, копыта, кости; 3) когти, рога, копыта, волосы; 4) волосы, рога, копыта, кости.

**A31. Легкие у млекопитающих:** 1) губчатые; 2) альвеолярные; 3) ячеистые; 4) гладкостенные мешки.

**A32. Представители подкласса Сумчатые:** 1) ехидна и крыланы; 2) утконос и кит; 3) кенгуру и сумчатый медведь; 4) дельфин и моржи.

**A33. Найдите соответствие между органами дыхания (1 — губчатые легкие, 2 — ячеистые легкие, 3 — альвеолярные легкие) и представителями, для которых они характерны (А — хамелеон, Б — тритон, В — — дрофа, Г — выхухоль, Д — жаворонок).**

1) 1 – А, Г, Д; 2 – В, 3 – Б;

2) 1 – В, Г; 2 – Б; 3 – А, Д;

3) 1 – В, Д; 2 – А, Б; 3 – Г;

4) 1 – А, В, Г; 2 – Б; 3 – Д.

**A34. Найдите соответствие между сосудами (1 — кожно-легочные артерии, 2 — правая дуга аорты, 3 — левая дуга аорты) и представителями, для которых они характерны (А — варан, Б — дельфин, В — саламандра, Г — голубь, Д — пингвин).**

1) 1 – Г, Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б;

2) 1 – В; 2 – А, В, Г, Д; 3 – А, Б, В;

3) 1 – А, В, Д; 2 – А, Б, Г; 3 – А;

4) 1 – А; 2 – Б; 3 – Д.

**A35. Найдите соответствие между отрядами млекопитающих (1 — парнокопытные, 2 — непарнокопытные, 3 — рукокрылые) и их представителями (А — бегемот, Б — жираф, В — зубр, Г — носорог, Д — вечерница).**

1) 1 – А, Г; 2 – Б, В, 3 – Д;

3) 1 – А, В; 2 – Б, Г; 3 – Д;

2) 1 – В, Г; 2 – А, Б; 3 – Д;

4) 1 – А, Б, В; 2 – Г; 3 – Д.

**А36. Выберите последовательность выведения мочи у лягушки, находящейся на суше:** а) почки; б) клоака; в) мочевого пузыря; г) наружу; д) мочеточники.

- 1) а → д → б → в → б → г;                      3) а → д → б → в → г;  
2) а → в → б → д → г;                              4) а → д → в → б → г.

**А37. Расположите органы позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:** а) шейный отдел позвоночника; б) тазовые почки;

в) двухкамерное сердце; г) атриопор; д) наружное ухо.

- 1) а → д → в → б → г;                              3) г → в → а → б → д;  
2) г → в → б → д → а;                              4) а → г → в → б → д.

**А38. Расположите животных в порядке усложнения их организации:**

а) археоптерикс; б) латимерия; в) стегоцефал; г) ланцетник; д) кенгуру.

- 1) г → б → в → д → а;                              3) г → в → а → б → д;  
2) г → б → в → а → д;                              4) б → г → в → д → а.

### Часть «Б»

**Б1. Группу низших первичноводных позвоночных, у которых осеменение наружное, развитие зародыша идет в воде, и он лишен зародышевых оболочек, называют ...**

**Б2. Впервые в эволюции осевого скелета у земноводных появляется шейный и ... отделы позвоночника.**

**Б3. Второй шейный позвонок пресмыкающихся называется...**

**Б4. Отдел желудка птиц, в котором пища подвергается ферментативному воздействию, называется ...**

**Б5. Шейный отдел позвоночника млекопитающих состоит из ... позвонков.**

**Б6. Расположите органы позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) спинной мозг; 2) тазовые почки; 3) трехкамерное сердце; 4) плавательный пузырь; 5) 3 слуховые косточки.

--	--	--	--	--

**Б7. Последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения у слона, начиная от левого желудочка:** 1) правое предсердие;

2) аорта; 3) бедренная артерия; 4) левый желудочек; 5) нижняя полая вена.

--	--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между животными и особенностями их нервной системы:**

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| А) зачатки коры головного мозга;      | 1) Круглые черви;       |
| Б) 10 пар черепно-мозговых нервов;    | 2) Брюхоногие моллюски; |
| В) 12 пар черепно-мозговых нервов;    | 3) Рыбы;                |
| Г) головной ганглий и нервные стволы; | 4) Пресмыкающиеся.      |
| Д) разбросанно-узловой тип.           |                         |

А	Б	В	Г	Д

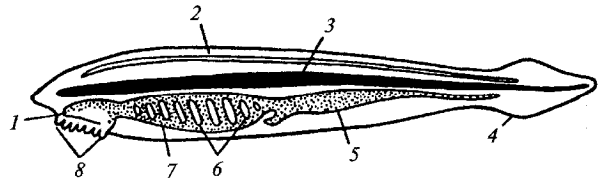
**Б9. Найдите соответствие между животными и их признаками:**

- |   |           |
|---|-----------|
| А) в сердце венозная кровь;                     | 1) Рыбы;  |
| Б) в сердце 4 камеры;                           | 2) Птицы. |
| В) два круга кровообращения;                    |           |
| Г) один круг кровообращения;                    |           |
| Д) венозная кровь из сердца поступает к легким; |           |
| Е) в сердце 2 камеры.                           |           |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б10. Выберите цифры, соответствующие органам ланцетника:**

- хорда;
- нервная трубка;
- жаберные щели.



**Б11. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных (цифры запишите в порядке возрастания):**

- 1) кровеносная система; 2) четырехкамерное сердце; 3) кожно-мускульный мешок; 4) формирование спинного мозга и пяти отделов головного мозга.

--	--	--	--	--

**Б12. Найдите правильно составленные пары:** 1) отряд Чешуйчатые — кета; 2) отряд Карпообразные — кета; 3) отряд Рукокрылые — вечерница; 4) отряд Парнокопытные — лось; 5) отряд Непарнокопытные — кабан.

--	--	--	--	--

## II вариант

### Часть «А»

**А1. Хорда — это:** 1) спинной мозг без костных или хрящевых защитных образований; 2) плотный упругий стержень, осевой скелет; 3) эластичная трубка, в канале которой находится спинной мозг; 4) эластичная трубка, в канале которой находится жидкость под давлением.

**А2. Бесчерепные — это систематическая единица:** 1) тип; 2) подтип; 3) класс; 4) семейство.

**А3. Органы выделения ланцетника:** 1) протонефридии; 2) метанефридии; 3) нефридии; 4) первичные почки.

**А4. Жаберные щели и межжаберные перегородки обеспечивают ланцетнику:** 1) только питание; 2) только дыхание; 3) питание и дыхание; 4) питание и выделение.

**A5. Половые железы у ланцетника:** 1) многочисленные, с протоками; 2) малочисленные, без протоков; 3) многочисленные, без протоков; 4) малочисленные, с протоками.

**A6. В состав висцерального отдела черепа рыб входят:** 1) только нижняя и верхняя челюсти; 2) только челюсти и жаберные дуги; 3) челюсти, жаберные дуги и жаберные крышки; 4) верхняя челюсть и мозговой череп.

**A7. В пищеварительной системе рыб отсутствуют:** 1) желудок, тонкий и толстый кишечник; 2) слюнные железы и слепая кишка; 3) зубы и анальное отверстие; 4) печень и поджелудочная железа.

**A8. У рыб газообмен осуществляется в жаберных:** 1) лепестках; 2) дугах; 3) тычинках; 4) крышках.

**A9. Орган слуха рыб представлен:** 1) внутренним, средним и наружным ухом; 2) средним и внутренним ухом; 3) средним и наружным ухом; 4) внутренним ухом.

**A10. Жаберные крышки и плавательный пузырь отсутствуют у рыб:** 1) осетрообразных; 2) сельдеобразных; 3) карпообразных; 4) хрящевых.

**A11. Из эктодермы у рыб развиваются:** 1) хорда и органы чувств; 2) органы размножения и выделения; 3) нервная система, эпидермис кожи и чешуя; 4) передний, средний и задний отделы кишечника.

**A12. Объем плавательного пузыря у рыб уменьшается в результате:** 1) сокращения скелетных мышц; 2) поглощения заполняющих его газов кровью; 3) выхода заполняющих его газов через глотку и рот; 4) выхода заполняющих его газов через кишечник и анальное отверстие.

**A13. По одному позвонку у земноводных содержат отделы позвоночника:** 1) шейный и туловищный; 2) грудной и поясничный; 3) шейный и крестцовый; 4) крестцовый и уростиль.

**A14. Особенности выделительной системы земноводных:** 1) почки тазовые, моча по мочеточникам идет в мочевой пузырь; 2) почки головные, моча по мочеточникам идет в мочевой пузырь; 3) почки туловищные, моча по мочеточникам идет в мочевой пузырь; 4) почки туловищные, моча по мочеточникам идет в клоаку, а затем в мочевой пузырь.

**A15. Кровеносная система земноводных отличается от кровеносной системы рыб наличием:** 1) трехкамерного сердца и одного круга кровообращения; 2) трехкамерного сердца и двух кругов кровообращения; 3) четырехкамерного сердца и двух кругов кровообращения; 4) более полного разделения артериального и венозного кровотока.

**A16. Земноводные отряда Бесхвостые:** 1) тритон, лягушка, жаба; 2) лягушка, жаба, квакша; 3) саламандра, лягушка, жаба; 4) червяга, жаба, квакша.

**A17. Грудина и грудная клетка:** 1) есть у всех пресмыкающихся; 2) отсутствует у змей и крокодилов; 3) отсутствует у змей и черепах; 4) отсутствует только у змей.

**A18. Малый круг кровообращения у пресмыкающихся заканчивается в:** 1) правом предсердии; 2) желудочке; 3) левом предсердии; 4) легких.

**A19. Легочная артерия рептилий отходит от:** 1) правого предсердия; 2) левого предсердия; 3) правой части желудочка; 4) левой части желудочка.



**A20. Дыхательные движения у большинства пресмыкающихся происходят за счет сокращения мышц:** 1) ротоглоточной полости; 2) грудной клетки; 3) диафрагмы; 4) гортани и трахеи.

**A21. Размножение пресмыкающихся происходит:** 1) на суше, оплодотворение наружное; 2) в воде, оплодотворение внутреннее; 3) в воде, оплодотворение наружное; 4) на суше, оплодотворение внутреннее.

**A22. Особенности строения змей:** 1) есть только пояса конечностей; 2) есть грудная клетка и трехкамерное сердце; 3) нет конечностей, их поясов и грудной клетки; 4) сердце четырехкамерное.

**A23. Туловищные почки являются органами выделения у:** 1) кольчатых червей; 2) круглых червей и ланцетников; 3) рыб и земноводных; 4) пресмыкающихся и птиц.

**A24. Трехкамерное сердце имеют:** 1) моллюски и кольчатые черви; 2) ланцетники и хрящевые рыбы; 3) земноводные и пресмыкающиеся; 4) костные рыбы и млекопитающие.

**A25. Плечевой пояс конечностей птиц состоит:** 1) из парных лопаток, вороньих костей и сросшихся ключиц; 2) парных лопаток, вороньих костей и одной ключицы; 3) парных лопаток, сросшихся вороньих костей и ключицы; 4) трех сросшихся костей: лопаток, вороньих и ключиц.

**A26. У птиц венозная кровь выталкивается из сердца:** 1) левым желудочком; 2) правым желудочком; 3) левым предсердием; 4) правым предсердием.

**A27. Орган слуха птиц состоит из:** 1) внутреннего и среднего уха; 2) внутреннего, среднего уха и наружного слухового прохода; 3) внутреннего уха и наружного слухового прохода; 4) среднего уха и слуховых перьев.

**A28. Млечные железы млекопитающих — это видоизменения:** 1) подкожной жировой клетчатки; 2) эпидермиса; 3) сальных желез; 4) потовых желез.

**A29. В дыхательных движениях млекопитающих участвуют мышцы:** 1) гортани и брюшного пресса; 2) стенок альвеол; 3) межреберные и диафрагма; 4) стенок бронхов и бронхиол.

**A30. Характерные признаки представителей отряда Ластоногие:** 1) обитатели холодных морей, конечности преобразованы в ласты; 2) обитатели тропических морей, ведут стадный образ жизни; 3) обитатели островов, ведут одиночный образ жизни; 4) не имеют волосяного покрова.

**A31. Кожа содержит железы, выделяющие слизь у:** 1) членистоногих; 2) рыб и земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) млекопитающих.

**A32. Дифференцировка зубов на резцы, клыки и коренные впервые появилась у:** 1) рыб; 2) земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) млекопитающих.

**A33. Найдите соответствие между органами (1 — губчатые легкие, 2 — ячеистые легкие, 3 — альвеолярные легкие) и представителями, для которых они характерны (А — веретеница, Б — квакша, В — страус, Г — рысь, Д — ласточка).**

1) 1 — А, Г, Д; 2 — В, 3 — Б;

2) 1 — В, Д; 2 — А, Б; 3 — Г;

3) 1 — В, Г; 2 — Б; 3 — А, Д;

4) 1 – А, В, Г; 2 – Б; 3 – Д.

**А34. Найдите соответствие между характеристиками коры больших полушарий (1 — зачатки коры, 2 — кора с извилинами, 3 — кора без извилин) и представителями, для которых они характерны (А — черепаха, Б — кашалот, В — тритон, Г — тетерев, Д — пингвин).**

- 1) 1 – А, В; 2 – Б; 3 – Г, Д;
- 2) 1 – В; 2 – А, В, Г, Д; 3 – А, Б, В;
- 3) 1 – А, В, Д; 2 – А, Б, Г; 3 – А;
- 4) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г, Д.

**А35. Найдите соответствие между отрядами млекопитающих (1 — непарнокопытные, 2 — парнокопытные, 3 — рукокрылые) и их представителями (А — бегемот, Б — лось, В — зубр, Г — носорог, Д — вечерница).**

- 1) 1 – Г; 2 – А, Б, В; 3 – Д;
- 2) 1 – А, Г; 2 – Б, В, 3 – Д;
- 3) 1 – А, В; 2 – Б, Г; 3 – Д;
- 4) 1 – А, Б, В; 2 – Г; 3 – Д.

**А36. Выберите последовательность выведения мочи у лягушки, находящейся в воде:** а) почки; б) клоака; в) мочевого пузыря; г) наружу; д) мочеточники.

- 1) а → д → б → в → б → г;
- 2) а → в → б → д → г;
- 3) а → д → б → г;
- 4) а → д → в → б → г.

**А37. Расположите органы позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:** а) среднее ухо; б) амнион; в) двухкамерное сердце;

г) хорда; д) альвеолярные легкие.

- 1) а → д → в → б → г;
- 2) г → в → б → д → а;
- 3) г → в → а → б → д;
- 4) а → г → в → б → д.

**А38. Расположите животных в порядке усложнения их организации:** а) стегоцефал; б) ехидна; в) археоптерикс; г) ланцетник; д) латимерия.

- 1) г → д → а → в → б;
- 2) г → б → в → а → д;
- 3) г → в → а → б → д;
- 4) б → г → в → д → а.

### Часть «Б»

**Б1. Группу высших наземных позвоночных, у которых осеменение внутреннее, зародыш развивается в яйце или внутриутробно, называют ...**

**Б2. Часть осевого скелета бесхвостых земноводных, образующаяся в результате срастания 12 хвостовых позвонков, называется ...**

**Б3. В кишечнике рептилий появляется зачаток ... кишки.**

**Б4. Костный гребень для прикрепления мышц, участвующих в полете, называется ...**

**Б5. Плоская мышца, которая делит вторичную полость тела млекопитающих на грудную и брюшную называется ...**

**Б6. Выберите последовательность выведения мочи у пресмыкающихся:** 1) мочеточники; 2) наружу; 3) клоака; 4) мочевого пузыря; 5) почки.

--	--	--	--	--

**Б7. Расположите органы позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) наружное ухо; 2) плавательный пузырь; 3) трехкамерное сердце; 4) тазовые почки; 5) хорда.

--	--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между животными и особенностями их кровеносной системы:**

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| А) незамкнутая;                | 1) Земноводные; |
| Б) пульсирующая брюшная аорта; | 2) Ланцетник;   |
| В) один круг кровообращения;   | 3) Насекомые;   |
| Г) двухкамерное сердце;        | 4) Рыбы.        |
| Д) трехкамерное сердце.        |                 |

А	Б	В	Г	Д

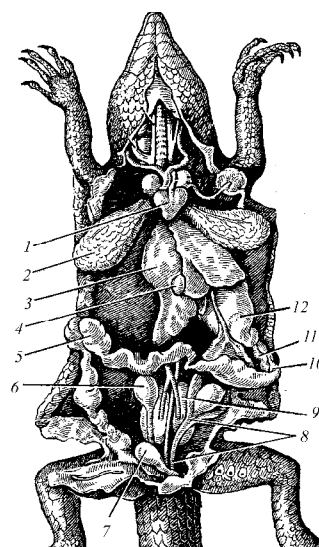
**Б9. Найдите соответствие между группами животных и их признаками:**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| А) в головном мозге хорошо различимы отделы;                                     | 1) Бесчерепные; |
| Б) нервная система образована однородной трубкой;                                | 2) Позвоночные. |
| В) у большинства представителей хорда имеется только на ранних стадиях развития; |                 |
| Г) скелет головы отсутствует;  |                 |
| Д) хорда сохраняется всю жизнь;  |                 |
| Е) представлены разнообразными по внешнему виду и строению организмами.          |                 |

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим органам ящерицы:**

- сердце;
- легкие;
- почки.



**Б11. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных (цифры запишите в порядке возрастания):** 1) метанефридии; 2) четырехкамерное сердце; 3) легочное дыхание; 4) миксоцель.

--	--	--	--

**Б12. Найдите правильно составленные пары:** 1) отряд Лососеобразные – осетр; 2) отряд Воробьинообразные – дрозд; 3) отряд Грызуны – вечерница; 4) отряд Парнокопытные – лось; 5) отряд Насекомоядные – тушканчик.

### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Хорда сохраняется у хордовых животных:** 1) у всех в течение всей жизни; 2) у всех только в эмбриогенезе; 3) у низших в течение всей жизни, у высших в эмбриогенезе; 4) закладывается в эмбриогенезе, потом у всех не сохраняется.

**А2. Беспозвоночные — это:** 1) тип; 2) подтип; 3) отдел; 4) сборная группа животных разных систематических единиц.

**А3. Органы чувств ланцетника:** 1) органы зрения и слуха; 2) обонятельная ямка и светочувствительные клетки нервной трубки; 3) вкусовые рецепторы ротовой полости; 4) орган слуха и осязательные клетки кожи.

**А4. Отделы позвоночника рыб:** 1) шейный и хвостовой; 2) грудной и хвостовой; 3) туловищный и хвостовой; 4) туловищный, поясничный и хвостовой.

**А5. Органы выделения рыб:** 1) метанефридии; 2) нефридии; 3) туловищные почки; 4) тазовые почки.

**А6. Цедильный аппарат рыб образован:** 1) жаберными лепестками; 2) жаберными тычинками; 3) выростами жаберных дуг; 4) жаберными крышками.

**А7. Функции плавательного пузыря рыб:** 1) гидростатический орган и участвует в газообмене; 2) участвует в пищеварении; 3) орган равновесия и резонатор звуков; 4) участвует в выделении продуктов диссимиляции.

**А8. Самыми древними рыбами являются:** 1) кистеперые; 2) акулы; 3) сельдеобразные; 4) двоякодышащие.

**А9. В скелете рыб, как и у других позвоночных животных:** 1) кости плечевого пояса сочленены с позвоночником; 2) имеется череп и подвижная нижняя челюсть; 3) имеются жаберные дуги; 4) позвоночный канал образован нижними дугами и телами позвонков.

**А10. Ноздри у рыб — это отверстия:** 1) носовой полости, сообщающейся с трахеей; 2) вкусовых сосочков; 3) обонятельных мешочков; 4) плавательного пузыря.

**А11. Особенности кожи земноводных:** 1) сухая, не содержит желез; 2) влажная, покрыта чешуей; 3) содержит многоклеточные железы, участвует в газообмене; 4) содержит одноклеточные железы, участвует в газообмене.

**А12. Пояс передних конечностей амфибий образован:** 1) лопатками, ключицами, вороньими костями, грудиной; 2) лопатками, ключицами и

плечевыми; 3) лопатками, ключицами и предплечья; 4) лопатками, ключицами и грудиной.

**A13. Органы выделения земноводных:** 1) метанефридии; 2) нефридии; 3) туловищные почки; 4) тазовые почки.

**A14. Функцию дыхания у взрослых земноводных выполняют:** 1) жабры и трахеи; 2) трахеи и кожа; 3) легкие и кожа; 4) плавательный пузырь.

**A15. Признаки рыб у головастика лягушки:** 1) трехкамерное сердце и боковая линия; 2) жабры и трехкамерное сердце; 3) двухкамерное сердце и легкие; 4) двухкамерное сердце, жабры и боковая линия.

**A16. Земноводные отряда Хвостатые:** 1) саламандра, червяга; 2) лягушка, жаба; 3) саламандра, тритон; 4) жаба, квакша.

**A17. Роговой покров тела защищает пресмыкающихся от:** 1) потери кислорода и механических повреждений; 2) низких температур и потери кислорода; 3) высоких температур и химических повреждений; 4) чрезмерной потери воды и механических повреждений.

**A18. Зубы пресмыкающихся не служат для:** 1) захвата добычи; 2) удержания добычи; 3) разрывания добычи; 4) пережевывания добычи.

**A19. Большой круг кровообращения у пресмыкающихся заканчивается в:** 1) правом предсердии; 2) левом предсердии; 3) желудочке; 4) легких.

**A20. Для головного мозга пресмыкающихся характерно:** 1) наличие одного полушария переднего мозга; 2) наличие четверохолмия; 3) наличие плохо развитого мозжечка; 4) появление зачатков коры переднего мозга.

**A21. Развитие у пресмыкающихся:** 1) не прямое с полным превращением; 2) не прямое с неполным превращением; 3) прямое; 4) внутриутробное.

**A22. Ядовитые змеи:** 1) гадюка, полоз и уж; 2) полоз, гюрза и удав; 3) гадюка, гюрза, кобра; 4) удав, уж, кобра.

**A23. Кожа, состоящая из эпидермиса и дермы, характерна для:** 1) кольчатых червей; 2) членистоногих; 3) круглых червей; 4) хордовых.

**A24. Незамкнутую кровеносную систему имеют:** 1) круглые и кольчатые черви; 2) моллюски и членистоногие; 3) ланцетники и рыбы; 4) земноводные и пресмыкающиеся.

**A25. Органы дыхания — трахеи — характерны для:** 1) кольчатых червей; 2) членистоногих; 3) рыб; 4) пресмыкающихся.

**A26. Наличие бородок 1-го и 2-го порядка характерно для:** 1) контурных перьев; 2) пуховых перьев; 3) пуха и подпуши; 4) вибрисс.

**A27. Легочные вены у птиц впадают в:** 1) левое предсердие; 2) правое предсердие; 3) левый желудочек; 4) правый желудочек.

**A28. Глаза птиц:** 1) снабжены только двумя веками; 2) имеют верхнее и нижнее веки и мигательную перепонку; 3) не имеют век; 4) снабжены одним веком.

**A29. Гнезд не строят птицы:** 1) хищные; 2) колониальные; 3) околоводные; 4) полей и лугов.

**A30. В плечевом поясе плацентарных млекопитающих произошли изменения:** 1) вороньи кости приросли к лопаткам; 2) вороньи кости

редуцировались; 3) вороньи кости сохранились, но редуцировались ключицы; 4) вороньи кости приросли к грудине.

**А31. Наиболее высокоразвитый головной мозг имеют звери, относящиеся к отряду:** 1) Хоботные; 2) Непарнокопытные; 3) Хищные; 4) Приматы.

**А32. Червеобразный отросток слепой кишки имеется у:** 1) земноводных; 2) пресмыкающихся; 3) птиц; 4) млекопитающих.

**А33. Найдите соответствие между почками (1 — тазовые, 2 — туловищные) и представителями (А — сазан, Б — квакша, В — пингвин, Г — уж, Д — кашалот):**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – В, Г; 2 – А, Б, Д; | 3) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б; |
| 2) 1 – А, Б, Д; 2 – В, Г; | 4) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д. |

**А34. Найдите соответствие между характеристиками больших полушарий (1 — зачатки коры, 2 — кора с извилинами, 3 — кора без извилин) и представителями (А — варан, Б — дельфин, В — саламандра, Г — голубь,**

**Д — пингвин):**

- 1) 1 – А, В; 2 – Б; 3 – Г, Д;
- 2) 1 – В; 2 – А, В, Г, Д; 3 – А, Б, В;
- 3) 1 – А, В, Д; 2 – А, Б, Г; 3 – А;
- 4) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г, Д.

**А35. Найдите соответствие между отрядами млекопитающих (1 — парнокопытные, 2 — непарнокопытные, 3 — рукокрылые) и их представителями (А — бегемот, Б — олень, В — зубр, Г — носорог, Д — крылан):**

- 1) 1 – В, Г; 2 – А, Б; 3 – Д;
- 2) 1 – А, Г; 2 – Б, В, 3 – Д;
- 3) 1 – А, В; 2 – Б, Г; 3 – Д;
- 4) 1 – А, Б, В; 2 – Г; 3 – Д.

**А36. Выберите последовательность расположения отделов головного мозга у лягушки:** а) мозжечок; б) промежуточный мозг; в) средний мозг; г) продолговатый мозг; д) передний мозг.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) д → б → а → в → г; | 3) д → в → б → а → г; |
| 2) д → б → в → а → г; | 4) а → д → в → б → г. |

**А37. Расположите органы в порядке их эволюционного возникновения:** а) внутреннее ухо; б) хорда; в) трехкамерное сердце; г) тазовые почки; д) альвеолярные легкие.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) б → а → в → д → г; | 3) г → в → а → б → д; |
| 2) г → в → б → д → а; | 4) б → а → в → г → д. |

**А38. Расположите животных в порядке их эволюционного возникновения:** а) жерлянка; б) утконос; в) канюк; г) ланцетник; д) выюн.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) г → д → а → в → б; | 3) г → д → в → а → б; |
| 2) г → б → в → а → д; | 4) б → г → в → д → а. |

**Б1.** Чешуя рыб, которая представлена округлой пластинкой с шипом, вершина которого выдается через эпидермис наружу, называется ...

**Б2.** Пара кровеносных сосудов, по которым венозная кровь течет от сердца земноводных, называется ... артериями.

**Б3.** Гавиал, аллигатор, кайман болотный относятся к отряду ...

**Б4.** Выросты части крупных бронхов, выходящих за пределы легких у птиц, называются ...

**Б5.** На концах мелких бронхиол млекопитающих находятся ...

**Б6.** Выберите последовательность, отражающую появление животных в процессе эволюции: 1) земноводные; 2) ракообразные; 3) коралловые полипы; 4) кистеперые рыбы; 5) кольчатые черви.

--	--	--	--	--

**Б7.** Выберите последовательность выведения мочи у пресмыкающихся: 1) наружу; 2) мочеточники; 3) клоака; 4) почки; 5) мочевого пузыря.

--	--	--	--	--

**Б8.** Найдите соответствие между животными и особенностями их нервной системы:

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| А) зачатки коры головного мозга;      | 1) Круглые черви;       |
| Б) 10 пар черепно-мозговых нервов;    | 2) Брюхоногие моллюски; |
| В) 12 пар черепно-мозговых нервов;    | 3) Рыбы;                |
| Г) головной ганглий и нервные стволы; | 4) Пресмыкающиеся.      |
| Д) разбросанно-узловой тип.           |                         |

А	Б	В	Г	Д

**Б9.** Найдите соответствие между животными и их признаками:

- |   |           |
|---|-----------|
| А) в сердце венозная кровь;                     | 1) Рыбы;  |
| Б) в сердце 4 камеры;                           | 2) Птицы. |
| В) два круга кровообращения;                    |           |
| Г) один круг кровообращения;                    |           |
| Д) венозная кровь из сердца поступает к легким; |           |
| Е) в сердце 2 камеры.                           |           |

А	Б	В	Г	Д	Е

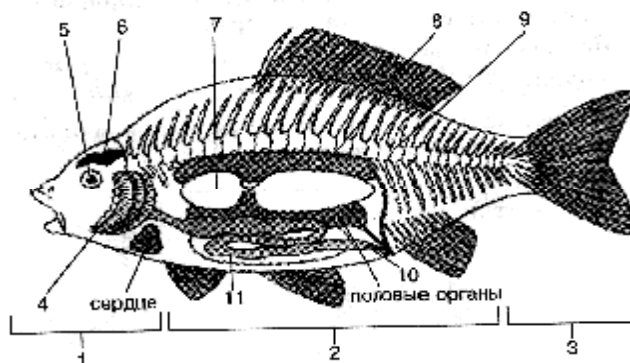
**Б10.** Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных (цифры запишите в порядке возрастания): 1) задний отдел пищеварительной трубки; 2) двухкамерное сердце; 3) трахейное дыхание; 4) кровеносная система.

--	--	--	--

**Б11. Найдите правильно составленные пары:** 1) отряд Осетрообразные – кит; 2) отряд Карпообразные – форель; 3) отряд Грызуны – суслик; 4) отряд Парнокопытные – лось; 5) отряд Непарнокопытные – кабан.

**Б12. Выберите цифры, соответствующие следующим органам окуня:**

- жабры;
- почки;
- плавательный пузырь.



#### IV вариант Часть «А»

**А1. Жаберные щели в стенке глотки в процессе эмбриогенеза имеют:** 1) все беспозвоночные; 2) все хордовые; 3) только ланцетники; 4) только ланцетники и рыбы.

**А2. Сходство бесчерепных животных с черепными состоит:** 1) в наличии двух пар конечностей; 2) расположении сердца на брюшной стороне тела; 3) наличии жаберных щелей в процессе онтогенеза; 4) наличии подвижной нижней челюсти.

**А3. Газообмен у ланцетника происходит в:** 1) легких; 2) бронхах; 3) наружных жабрах; 4) сосудах перегородок между жаберными щелями.

**А4. Хорда сохраняется во взрослом состоянии у рыб:** 1) карповых; 2) осетровых и хрящевых; 3) лососевых и кистеперых; 4) кистеперых и двоякодышащих.

**А5. Особенности кровеносной системы рыб:** 1) однокамерное сердце, один круг кровообращения; 2) трехкамерное сердце, один круг кровообращения; 3) двухкамерное сердце, два круга кровообращения; 4) двухкамерное сердце, один круг кровообращения.

**А6. У рыб наиболее развиты отделы головного мозга:** 1) передний и средний; 2) промежуточный и мозжечок; 3) средний и мозжечок; 4) передний и продолговатый.

**А7. Черты сходства малька рыбы и ланцетника:** 1) наличие нервной трубки и отсутствие головного мозга; 2) наличие атриопора; 3) осевой скелет — хрящевой позвоночник; 4) наличие метаплевральных складок.

**А8. Для мальков костных рыб характерны признаки:** 1) незамкнутая кровеносная система; 2) наличие чешуи и питание планктоном; 3) дыхание поверхностью тела; 4) отсутствие плавательного пузыря.

**А9. Полупроходные рыбы:** 1) совершают миграции для размножения из рек в моря; 2) совершают миграции для размножения из морей в реки; 3)



постоянно живут в морях и океанах; 4) кормятся в приустьевых участках морей, а для размножения заходят в низовья рек.

**A10. Позвоночник земноводных состоит из отделов:** 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

**A11. У земноводных основным конечным продуктом белкового обмена является:** 1) аммиак; 2) мочевины; 3) мочевиная кислота; 4) молочная кислота.

**A12. Сердце головастика лягушки:** 1) однокамерное; 2) двухкамерное; 3) трехкамерное; 4) трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке.

**A13. Земноводные произошли:** 1) от ланцетника; 2) хрящевых рыб; 3) кистеперых рыб; 4) двоякодышащих рыб.

**A14. Для пресмыкающихся характерны процессы:** 1) регенерации и линьки; 2) анабиоза; 3) построения ловчей сети; 4) бесполого размножения.

**A15. Язык рептилий является:** 1) органом обоняния; 2) органом вкуса и осязания; 3) приспособлением для измельчения добычи; 4) термолокатором.

**A16. От желудочка сердца пресмыкающихся отходят:** 1) 3 дуги аорты; 2) 2 дуги аорты и 1 легочная артерия; 3) 1 дуга аорты и 1 легочная артерия; 4) 2 легочные артерии и 1 дуга аорты.

**A17. Орган слуха пресмыкающихся представлен:** 1) наружным ухом и одной слуховой косточкой; 2) только средним ухом с барабанной перепонкой; 3) внутренним и средним ухом с барабанной перепонкой; 4) внутренним и средним ухом с тремя слуховыми косточками.

**A18. Отряды пресмыкающихся:** 1) Хвостатые, Чешуйчатые и Бесхвостые; 2) Черепахи, Чешуйчатые и Крокодилы; 3) Бесхвостые, Сосальщики и Безногие; 4) Черепахи, Безногие и Клоачные.

**A19. У черепах на челюстях имеется:** 1) крупные зубы; 2) мелкие зубы; 3) резцы и клыки; 4) роговые чехлы.

**A20. Кожа, покрытая чешуей и имеющая железы, характерна для:** 1) ланцетника; 2) рыб; 3) земноводных; 4) пресмыкающихся.

**A21. Пульсирующая брюшная аорта выполняет функцию сердца у:** 1) кольчатых червей; 2) моллюсков; 3) насекомых; 4) ланцетника.

**A22. Среди хордовых у земноводных впервые возникли:** 1) мочевой пузырь и прямая кишка; 2) голосовой аппарат и трехкамерное сердце; 3) головной мозг, состоящий из 5 отделов; 4) внутреннее осеменение.

**A23. У птиц различают перья:** 1) контурные, пуховые, пух; 2) контурные, маховые, пух; 3) контурные, маховые, пуховые; 4) контурные маховые, контурные покровные, пуховые, пух.

**A24. У птиц артериальная кровь выталкивается из сердца:** 1) левым желудочком; 2) правым желудочком; 3) левым предсердием; 4) правым предсердием.

**A25. Воздушные мешки птиц — это расширения:** 1) легких; 2) бронхов; 3) трахеи; 4) гортани.

**A26. Подкожный слой жира наиболее развит у млекопитающих:** 1) хищных и рукокрылых; 2) ластоногих и китообразных; 3) яйцекладущих и сумчатых; 4) парно- и непарнокопытных.

**A27. Наиболее сложно устроен желудок:** 1) жвачных; 2) грызунов; 3) ластоногих; 4) китообразных.

**A28. Представители подкласса Первозвери:** 1) ехидна и утконос; 2)

кенгуру и ёж; 3) сумчатый медведь; 4) дельфин и кашалот.

**А29. Киль имеют млекопитающие:** 1) сумчатая белка; 2) крыланы и летучие собаки; 3) летучие киты и приматы; 4) дельфины и кашалоты.

**А30. Представители нежвачных парнокопытных:** 1) верблюды и дикие кабаны; 2) жирафы и овцы; 3) рогатый скот; 4) бегемоты и свиньи.

**А31. Грудина в составе скелета впервые появилась у:** 1) рыб; 2) земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) млекопитающих.

**А32. Слюнные железы у позвоночных впервые появляются у:** 1) рыб; 2) земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) птиц.

**А33. Найдите соответствие между органами (1 — нефридии, 2 — тазовые почки, 3 — туловищные почки) и представителями, для которых они характерны (А — хамелеон, Б — тритон, В — дрофа, Г — выхухоль, Д — ланцетник):**

- 1) 1 – А, Г, Д; 2 – В, 3 – Б;
- 2) 1 – Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б;
- 3) 1 – В, Д; 2 – А, Б; 3 – Г;
- 4) 1 – Д; 2 – А, В, Г; 3 – Б.

**А34. Найдите соответствие между сосудами (1 — кожно-легочные артерии, 2 — правая дуга аорты, 3 — левая дуга аорты) и представителями, для которых они характерны (А — гюрза, Б — кашалот, В — чесночница, Г — страус, Д — пингвин):**

- 1) 1 – Г, Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б;
- 2) 1 – В; 2 – А, В, Г, Д; 3 – А, Б, В;
- 3) 1 – А, В, Д; 2 – А, Б, Г; 3 – А;
- 4) 1 – А; 2 – Б; 3 – Д.

**А35. Найдите соответствие между отрядами млекопитающих (1 — хищные, 2 — грызуны, 3 — рукокрылые) и их представителями (А — ондатра, Б — белка, В — песец, Г — ушан, Д — вечерница):**

- 1) 1 – А, Г; 2 – Б, В, 3 – Д;      3) 1 – В; 2 – А, Б; 3 – Г, Д;
- 2) 1 – В, Г; 2 – А, Б; 3 – Д;      4) 1 – А, Б, В; 2 – Г; 3 – Д.

**А36. Выберите последовательность выведения мочи у птиц:** а) почки; б) клоака; в) мочевого пузыря; г) наружу; д) мочеточники.

- 1) а → д → б → в → б → г;      3) а → д → б → в → г;
- 2) а → в → б → д → г;      4) а → д → б → г.

**А37. Расположите органы в порядке их эволюционного возникновения:** а) нервная трубка; б) поясничный отдел позвоночника; в) слюнные железы; г) двухкамерное сердце; д) плацента.

- 1) а → д → в → б → г;      3) а → г → в → б → д;
- 2) а → в → б → д → г;      4) а → в → б → г → д.

**А38. Расположите животных в порядке усложнения их организации:** а) археоптерикс; б) стегоцефал; в) латимерия; г) ланцетник; д) мамонт.

- 1) г → б → в → д → а;      3) г → в → б → а → д;

2) г → б → в → а → д;

4) б → г → в → д → а.

### Часть «Б»

Б1. Сложное поведение рыб в период их размножения называется ...

Б2. В связи с выходом земноводных на сушу у них появляется ... ухо.

Б3. Благодаря зародышевой оболочке — ... размножение и развитие пресмыкающихся может происходить на суше.

Б4. От левого желудочка птиц отходит ... дуга аорты.

Б5. Переходная форма между рептилиями и млекопитающими является ...

Б6. Выберите последовательность, отражающую появление животных в процессе эволюции: 1) нематоды; 2) костистые рыбы; 3) трематоды; 4) коралловые полипы; 5) акулы.

--	--	--	--	--

Б7. Расположите органы в порядке их эволюционного возникновения: 1) диафрагма; 2) протонефридии; 3) членистые конечности; 4) мозжечок; 5) метанефридии.

--	--	--	--	--

Б8. Найдите соответствие между животными и особенностями их покровов тела:

А) кутикула и гиподерма; ланцетник; 1)

Б) кутикула, пропитанная хитином; круглые черви; 2)

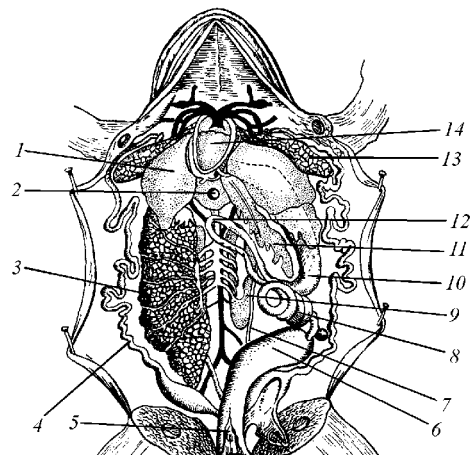
В) однослойный эпителий и студенистая дерма; 3) рыбы;

Г) многослойный эпидермис и дерма. насекомые.

А	Б	В	Г

Б9. Выберите цифры, соответствующие следующим органам лягушки:

— легкие;



- сердце;
- клоака.

Б10. Найдите соответствие между животными и особенностями их нервной системы:

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>А) нервная трубка на спинной стороне;</b></p> <p><b>Б) разбросанно-узловой тип; моллюски;</b></p> <p><b>В) надглоточный ганглий и брюшная нервная цепочка;</b></p> <p><b>Г) головной мозг из 3 отделов и грибовидные тела.</b></p> | <p><b>1) Малощетинковые;</b></p> <p><b>2) Двустворчатые</b></p> <p><b>3) Насекомые;</b></p> <p><b>4) Ланцетники.</b></p> |
|--|--|

А	Б	В	Г

**Б11. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных (цифры запишите в порядке возрастания):**  
 1) среднее ухо; 2) двухкамерное сердце; 3) зачатки коры; 4) нефридии.

--	--	--	--

**Б12. Найдите правильно составленные пары:** 1) отряд Лососеобразные – салака; 2) отряд Карпообразные – форель; 3) отряд Грызуны – вечерница; 4) отряд Парнокопытные – кабан; 5) отряд Непарнокопытные – бегемот.

**V вариант**

**Часть «А»**

**А1. Жаберные щели в стенке глотки сохраняются всю жизнь: 1) у всех хордовых; 2) только у низших хордовых; 3) только у высших хордовых; 4) у амниот.**

**A2. Особенности строения ланцетника: 1) пульсирующая аорта на спинной стороне; 2) рот, окруженный щупальцами, и хорда; 3) атриопор и отсутствие анального отверстия; 4) первичные почки.**

**A3. Развитие у ланцетников: 1) с превращением, есть личинка; 2) прямое, личинка отсутствует; 3) с полным метаморфозом; 4) происходит в коконе.**

**A4. У большинства рыб плавников: 1) пять; 2) шесть; 3) семь; 4) девять.**

**A5. Хрящевой скелет имеют рыбы: 1) сельдь и сайра; 2) скаты и акулы; 3) горбуша и лосось; 4) латимерия и треска.**

**A6. Венозная кровь от сердца рыб к жабрам подходит по: 1) венам; 2) артериям; 3) капиллярам; 4) спинной аорте.**

**A7. Примерами условных рефлексов у рыб являются: 1) движение в направлении корма; 2) движение к кормушке на стук по стенке аквариума; 3) нерест и забота о потомстве; 4) оборонительный рефлекс.**

**A8. Отделы позвоночника земноводных: 1) шейный, грудной и хвостовой; 2) шейный, грудной и крестцовый; 3) шейный, туловищный и поясничный; 4) шейный, туловищный и крестцовый.**

**A9. В отличие от рыб в пищеварительной системе земноводных появляются: 1) желудок; 2) печень; 3) слюнные железы; 4) поджелудочная железа.**

**A10. Малый круг кровообращения у земноводных заканчивается в: 1) правом предсердии; 2) левом предсердии; 3) желудочке; 4) легких и коже.**

**A11. Орган слуха земноводных содержит: 1) наружное ухо с ушной раковиной; 2) внутреннее и среднее ухо с барабанной перепонкой; 3) внутреннее ухо с барабанной перепонкой; 4) три слуховых косточки.**

**A12. Среди хордовых животных у земноводных впервые возникли: 1) трехкамерное сердце и голосовой аппарат; 2) мочеточники и мочевой пузырь; 3) головной мозг, состоящий из пяти отделов; 4) внутреннее оплодотворение.**

**A13. Легочная артерия рептилий отходит от: 1) левой части желудочка; 2) правой части желудочка; 3) средней части желудочка; 4) правого предсердия.**

**A14. Особенности органа зрения рептилий: 1) глаза имеют неподвижные веки; 2) глаза имеют подвижные веки и мигательную перепонку; 3)**

**хрусталик**

**не способен изменять кривизну; 4) хрусталик способен перемещаться.**

A15. Представители отряда Чешуйчатые: **1) ящерицы и змеи; 2) черепахи и хамелеоны; 3) тритоны и змеи; 4) крокодилы, жерлянки и хамелеоны.**

A16. Киль имеют птицы: **1) только летающие; 2) бегающие и плавающие; 3) летающие и плавающие; 4) летающие и бегающие.**

A17. Отделы желудка птиц: **1) цедильный и мускульный; 2) железистый и мускульный; 3) сычуг и цедильный; 4) книжка и сычуг.**

A18. Температура тела у птиц: **1) постоянная, колеблется в пределах 35–40 °С; 2) непостоянная, колеблется от 25 до 35 °С; 3) постоянная, колеблется от 38 до 43,5 °С; 4) непостоянная, зависит от температуры окружающей среды.**

A19. Волосы млекопитающих — это производные: **1) эпидермиса; 2) собственно кожи; 3) подкожной жировой клетчатки; 4) сальных желез.**

A20. Дуга аорты у млекопитающих выходит из: **1) левого предсердия; 2) правого предсердия; 3) левого желудочка; 4) правого желудочка.**

A21. Яйцекладущие млекопитающие: **1) кит и тюлень; 2) дельфин и кит; 3) ехидна и утконос; 4) ондатра и кенгуру.**

A22. У грызунов отсутствуют: **1) резцы и клыки; 2) клыки и хищные зубы; 3) все зубы; 4) клыки и коренные зубы.**

A23. Млекопитающие произошли от: **1) зверозубых ящеров; 2) парапитеков; 3) псевдозухий; 4) стегоцефалов.**

A24. Свободная конечность, состоящая из 3 отделов, впервые появилась у: **1) хрящевых рыб; 2) рептилий; 3) птиц; 4) амфибий.**

A25. Только левая дуга аорты функционирует у: **1) земноводных; 2) пресмыкающихся; 3) птиц; 4) млекопитающих.**

A26. Определите класс животных: оплодотворение у большинства видов наружное, имеется орган боковой линии, сердце двухкамерное: **1) земноводные; 2) ракообразные; 3) костные рыбы; 4) пресмыкающиеся.**

A27. Зачатки коры больших полушарий появляются у: **1) рыб; 2) земноводных; 3) пресмыкающихся; 4) птиц.**

A28. В процессе эволюции амнион впервые появился у: **1) земноводных; 2) пресмыкающихся; 3) птиц; 4) млекопитающих.**

A29. Кожа, покрытая чешуей и не имеющая желез, характерна для: 1) ланцетника; 2) рыб; 3) земноводных; 4) пресмыкающихся.

A30. Сердце содержит только венозную кровь у: 1) пресмыкающихся; 2) головоногих моллюсков; 3) рыб; 4) земноводных.

A31. Особенности пищеварительной системы млекопитающих: 1) однородные зубы; 2) дифференцированные зубы; 3) появление поджелудочной железы; 4) отсутствие желудка.

A32. Особенности головного мозга млекопитающих: 1) четыре отдела головного мозга; 2) средний мозг представлен четверохолмием; 3) передний мозг имеет зачатки коры; 4) плохо развит мозжечок.

A33. Найдите соответствие между органами (1 — губчатые легкие, 2 — ячеистые легкие, 3 — альвеолярные легкие) и представителями, для которых они характерны (А — медянка, Б — тритон, В — чиж, Г — морж, Д — синица):

1) 1 – А, Г, Д; 2 – В, 3 – Б;                      3) 1 – В, Г; 2 – Б; 3 – А, Д;

2) 1 – В, Д; 2 – А, Б; 3 – Г;                      4) 1 – А, В, Г; 2 – Б; 3 – Д.

34. Найдите соответствие между характеристиками больших полушарий (1 — кора без извилин, 2 — кора с извилинами, 3 — зачатки коры) и представителями (А — фазан, Б — выхухоль, В — пингвин, Г — гадюка, Д — кашалот):

1) 1 – А, Б, В; 2 – Д; 3 – Г;                      3) 1 – В, Д; 2 – Б, Г; 3 – А;

2) 1 – А, В; 2 – Б, Г; 3 – Г;                      4) 1 – А; 2 – Б, В; 3 – Г, Д.

A35. Найдите соответствие между отрядами (1 — хищные, 2 — грызуны, 3 — ластоногие) и их представителями (А — ондатра, Б — белка, В — гепард, Г — тюлень, Д — морж):

1) 1 – А, Г; 2 – Б, В, 3 – Д;                      3) 1 – В, Г; 2 – А, Б; 3 – Д;

2) 1 – В; 2 – А, Б; 3 – Г, Д;                      4) 1 – А, Б, В; 2 – Г; 3 – Д.

A36. Последовательность расположения отделов головного мозга крокодила: а) мозжечок; б) промежуточный мозг; в) средний мозг; г) продолговатый мозг; д) передний мозг.

1) д → б → а → в → г;                      3) д → б → в → а → г;

2) д → в → б → а → г;                      4) а → д → в → б → г.

**А37. Расположите органы в порядке их эволюционного возникновения:** а) 2 отдела позвоночника; б) хорда; в) трехкамерное сердце; г) амнион; д) 3 слуховые косточки.

1) г → в → б → д → а;

3) б → а → в → г → д;

2) г → в → а → б → д;

4) б → а → в → д → г.

**А38. Расположите животных в порядке усложнения их организации:** а) жерлянка; б) латимерия; в) канюк; г) ланцетник; д) утконос.

1) г → д → а → в → б;

3) г → д → в → а → б;

2) г → б → а → в → д;

4) б → г → в → д → а.

### Часть «Б»

Б1. Орган сейсмочувствительности рыб называется ...

Б2. Роговица глаза земноводных имеет ... форму.

Б3. Впервые в эволюции черепа у пресмыкающихся появляется ..., отделяющее носовую полость от ротовой.

Б4. Перья, расположенные по заднему краю крыла и формирующие его лопасть, называются ...

Б5. Млечные железы являются видоизменениями ... желез кожи.

Б6. Выберите последовательность, отражающую появление животных в процессе эволюции: **1) ресничные черви; 2) стегоцефалы; 3) многоножки; 4) кольчатые черви; 5) медузы.**

--	--	--	--	--

Б7. Последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения у дельфина, начиная с левого желудочка: **1) бедренная артерия;**

**2) правое предсердие; 3) аорта; 4) левый желудочек; 5) нижняя полая вена.**

--	--	--	--	--

Б8. Найдите соответствие между животными и их признаками:

А) наличие цевки;

1) птицы;

Б) развитие волосяного покрова;

2) млекопитающие.

В) наличие потовых желез;



Г) развитие у большинства плаценты;

Д) наличие копчиковой железы;

Е) формирование воздушных мешков.

А	Б	В	Г	Д	Е

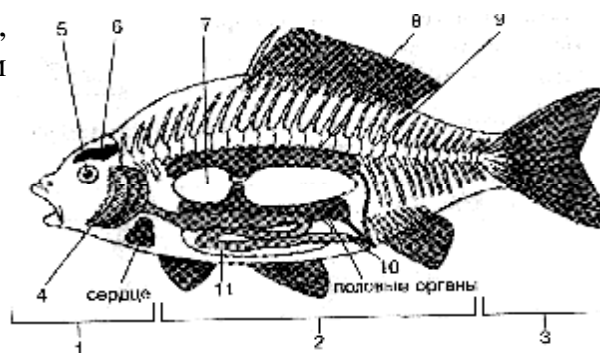
Б9. Найдите соответствие между животными и их выделительной системой:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| А) 100–150 пар нефридий вблизи жаберных щелей;                     | 1) костные рыбы;  |
| Б) туловищные почки и мочеточники, открывающиеся в мочевой пузырь; | 2) земноводные;   |
| В) туловищные почки и мочеточники, открывающиеся в клоаку;         | 3) птицы;         |
| Г) тазовые почки и мочеточники, открывающиеся в мочевой пузырь;    | 4) ланцетник;     |
| Д) отсутствие мочевого пузыря.                                     | 5) млекопитающие. |

А	Б	В	Г	Д

Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим органам окуня:

- позвоночник;
- почки;
- головной мозг.



Б11. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных (цифры запишите в порядке возрастания): 1) альвеолярные легкие; 2) диафрагма; 3) туловищные почки; 4) хорда.



**Б12. Найдите правильно составленные пары:** 1) отряд Хвостатые – ящерица; 2) отряд Карпообразные – форель; 3) отряд Грызуны – вечерница; 4) отряд Парнокопытные – бегемот; 5) отряд Непарнокопытные – кабан.

## Тема 6

### БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Общий обзор организма человека. Ткани, их классификация и принципы организации. Органы и системы органов. Регуляция функций в организме. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция функций. Саморегуляция процессов жизнедеятельности. Понятие о гомеостазе.

Нервная система. Общие принципы организации нервной системы. Значение нервной системы. Строение и виды нейронов. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга. Головной мозг. Строение и функции продолговатого, заднего, среднего и промежуточного мозга. Организация и значение больших полушарий. Общий план строения вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы, их функции. Гигиена нервной системы.

Эндокринная система. Гормоны, их роль в организме. Железы внутренней секреции. Гипофиз и его связь с другими железами. Щитовидная железа. Надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная железа, половые железы.

Опорно-двигательная система. Опорно-двигательная система, ее пассивная и активная части, их функции. Строение костей. Виды костей. Рост костей. Соединения костей. Отделы скелета человека: скелет головы, скелет туловища, скелет конечностей. Строение и функции мышц. Основные группы скелетных мышц. Работа мышц и утомление мышц. Значение двигательной активности для сохранения здоровья. Осанка, ее нарушения. Плоскостопие. Первая помощь при вывихах и переломах.

Внутренняя среда организма. Компоненты внутренней среды организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Постоянство внутренней среды организма. Состав и функции крови. Плазма крови. Эритроциты. Гемоглобин и его функции. Группы крови и резус-фактор. Тромбоциты. Свертывание крови. Лейкоциты. Фагоцитоз. Иммунная система. Виды иммунитета. Вакцинация.

Сердечно-сосудистая система. Кровообращение. Сердце, его строение. Сердечный цикл. Автоматия. Строение и функции кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление, пульс. Нейрогуморальная регуляция кровообращения. Первая помощь при кровотечениях. Строение и функции лимфатической системы. Образование и движение лимфы.

Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции дыхательных путей. Строение легких. Дыхательные движения. Жизненная

емкость легких. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Нейрогуморальная регуляция дыхания. Гигиена дыхания.

Пищеварительная система. Обмен веществ. Значение питания и пищеварения. Пищеварительные ферменты, их свойства и значение.

Строение и функции органов пищеварительной системы: ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, кишечника, поджелудочной железы, печени. Пищеварительные процессы в ротовой полости, желудке, тонкой и толстой кишке. Всасывание. Нейрогуморальная регуляция пищеварения. Гигиена питания.

Обмен белков, жиров и углеводов. Водно-солевой обмен. Витамины, их роль в процессах обмена веществ. Водорастворимые (С, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>) и жирорастворимые (А, D) витамины. Недостаток витаминов в пище и его последствия.

Выделительная система. Значение выделения в жизнедеятельности организма. Органы, принимающие участие в процессах выделения: почки, потовые железы, легкие.

Мочевыделительная система. Строение и функции почек. Нефрон. Образование мочи. Мочевыделение. Гигиена мочевыделительной системы.

Покровная система. Кожа. Строение кожи: эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка. Функции кожи. Роль кожи в поддержании температурного гомеостаза. Гигиена кожи. Первая помощь при повреждении кожи (ожог, обморожение), тепловом и солнечном ударах.

Репродуктивная система. Индивидуальное развитие человека. Строение и функции мужской и женской половых систем. Оплодотворение. Беременность. Роды. Алкоголь, никотин и токсические вещества как факторы, нарушающие индивидуальное развитие.

Сенсорные системы. Структура сенсорной системы (периферический, проводниковый, центральный отделы). Общая характеристика зрительной, слуховой сенсорных систем (рецепторы, проводники, корковый центр).

Строение и функции органа зрения. Дальновзоркость, близорукость.

Строение и функции органа слуха. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Гигиена зрения и слуха.

Поведение и психика. Понятие о психике и поведении человека. Безусловные и условные рефлексы. Условия и механизм образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Сон, его значение. Гигиена сна. Деятельность мозга и психические функции. Сознание, ощущение, восприятие. Внимание. Память. Речь и мышление. Вредное влияние алкоголя и токсических веществ на психику и поведение человека.

## **Итоговое занятие № 6 по разделу «Биология человека»**

**І вариант**

**Часть «А»**

**A1. Афферентные нейроны — это нейроны:** 1) двигательные; 2) чувствительные; 3) вставочные; 4) вегетативные.

**A2. Кровь — это разновидность ткани:** 1) соединительной; 2) ретикулярной; 3) студенистой; 4) пигментной.

**A3. Грудной позвонок человека состоит из:** 1) шейки, тела и отростков; 2) головки, шейки и отростков; 3) тела, дуги и отростков; 4) тела, дуги и двух остистых отростков.

**A4. Кости мозгового отдела черепа человека:** 1) 2 теменные и 2 затылочные; 2) 2 скуловые и 2 височные; 3) 2 лобные и 2 височные; 4) 1 затылочная и 1 решетчатая.

**A5. Антагонисты — это мышцы, которые при сокращении действуют в направлении:** 1) одном; 2) противоположном; 3) в разных; 4) направление безразлично, так как они располагаются на разных костях.

**A6. Состав тканевой жидкости:** 1) вода, лимфоциты, эритроциты; 2) вода, минеральные соли, 1–2 % белка; 3) вода, тромбоциты, 7–8 % белка; 4) вода, минеральные соли, 7–8 % белка.

**A7. К зернистым лейкоцитам относятся:** 1) лимфоциты и эозинофилы; 2) эозинофилы и моноциты; 3) нейтрофилы и базофилы; 4) базофилы и лимфоциты.

**A8. Защитные свойства крови изучали:** 1) И. П. Павлов; 2) И. М. Сеченов; 3) И. И. Мечников; 4) В. Гарвей.

**A9. В месте выхода аорты и легочного ствола из желудочков имеются клапаны:** 1) одностворчатые; 2) двустворчатые; 3) трехстворчатые; 4) полулунные.

**A10. При частоте пульса 75 ударов в минуту сокращение предсердий в течение одного сердечного цикла длится (в секундах):** 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,3; 4) 0,4.

**A11. Частоту и силу сердечных сокращений увеличивают:** 1) импульсы симпатических нервов и ионы кальция; 2) импульсы парасимпатических нервов и адреналин; 3) адреналин и ионы калия; 4) ионы кальция и импульсы парасимпатических нервов.

**A12. Венозная кровь насыщается кислородом в:** 1) левом предсердии; 2) правом желудочке; 3) капиллярах малого круга кровообращения; 4) капиллярах большого круга кровообращения.

**A13. Непарные хрящи гортани:** 1) клиновидный и черпаловидный; 2) надгортанник и перстневидный; 3) щитовидный и подъязычный; 4) перстневидный и рожковидный.

**A14 Вдох происходит при:** 1) увеличении объема грудной клетки и сокращении гладких мышц альвеол; 2) увеличении объема грудной клетки и отрицательном давлении в плевральной полости; 3) уменьшении объема грудной клетки и повышении давления в плевральной полости; 4) уменьшении объема грудной клетки и отрицательном давлении в плевральной полости.

**A15. Резервный объем вдоха обычно составляет около:** 1) 100–200 мл; 2) 500–700 мл; 3) 1000–2000 мл; 4) 3000–5000 мл.

**A16. Ферменты слюны человека:** 1) нуклеаза и лактаза; 2) птиалин и мальтаза; 3) липаза и мальтаза; 4) пепсин и птиалин.

**A17. Слои мышц стенки тонкой кишки человека:** 1) кольцевые и косые; 2) продольные и косые; 3) кольцевые и продольные; 4) смешанные.

**A18. В толстом кишечнике человека происходит:** 1) всасывание аминокислот; 2) окончательное всасывание воды; 3) синтез витамина А; 4) синтез витамина Е.

**A19. Незаменимыми аминокислотами являются:** 1) метионин, валин и фенилаланин; 2) метионин, лизин и глутаминовая кислота; 3) серин, валин и фенилаланин; 4) лейцин, тирозин и пролин.

**A20. В состав нефрона входят:** 1) капсула и собирательная трубочка; 2) аксон и извитые каналцы I и II порядка; 3) капсула и петля Генле; 4) пирамиды и лоханка.

**A21. Эпидермис кожи содержит клетки:** 1) жировые и пигментные; 2) ороговевающие и пигментные; 3) ростковые и соединительнотканые; 4) пигментные и клетки крови.

**A22. Серое вещество мозга образовано:** 1) телами нейронов и аксонами; 2) телами нейронов и дендритами; 3) только дендритами; 4) дендритами и аксонами.

**A23. Боковые рога серого вещества находятся в сегментах спинного мозга:** 1) крестцовом и поясничном; 2) только поясничном; 3) грудном и поясничном; 4) шейном и грудном.

**A24. Нарушение функций мозжечка вызывает:** 1) нарушение пищеварения; 2) нарушение координации движений; 3) нарушение мышечного тонуса и терморегуляции; 4) учащение дыхания.

**A25. Характерные признаки условных рефлексов:** 1) являются индивидуальными и врожденными; 2) являются индивидуальными и приобретаемыми в течение жизни; 3) являются видовыми и постоянными в течение жизни; 4) являются видовыми и непостоянными в течение жизни.

**A26. Особенности первой сигнальной системы:** 1) ее центров нет в коре больших полушарий; 2) раздражителем является слово; 3) раздражители — конкретные сигналы внешней среды; 4) не характерна для человека и животных.

**A27. Количество циклов физиологического сна в сутки составляет:** 1) 1–2; 2) 5–6; 3) 10–12; 4) 8–9.

**A28. Для лучшего восприятия музыки, глухие люди кладут руку на крышку музыкального инструмента — это можно объяснить тем, что:** 1) все сенсорные зоны связаны в единую лимбическую систему; 2) зоны кожно-мышечного чувства и слуха находятся в височной доле; 3) компенсация потери слуха происходит благодаря кожно-мышечной чувствительности; 4) зоны кожно-мышечного чувства и слуха находятся в теменной доле.

**A29. Оболочки глаза:** 1) фиброзная и паутиная; 2) хрусталик и роговица; 3) сосудистая и сетчатка; 4) сетчатка и конъюнктив.

**А30. Наружное ухо образуют:** 1) ушная раковина и наружный слуховой проход; 2) слуховые косточки и барабанная перепонка; 3) перепончатый лабиринт и височная кость; 4) слуховая труба и костный лабиринт.

**А31. Действие глюкагона приводит к:** 1) усилению гликолиза; 2) расщеплению гликогена до глюкозы; 3) снижению содержания глюкозы в крови; 4) превращению глюкозы в гликоген.

**А32. Овуляция — это процесс:** 1) выхода женской половой клетки из яичника; 2) внедрения яйцеклетки в слизистую матки; 3) слияния яйцеклетки со сперматозоидом; 4) прохождения яйцеклетки по яйцеводам.

**А33. Найдите соответствие между видами мышечных тканей (1 — поперечнополосатая скелетная мышечная ткань; 2 — поперечнополосатая сердечная мышечная ткань; 3 — гладкая мышечная ткань) и их физиологическими особенностями (А — способна к длительному тоническому сокращению; Б — обладает автоматией; В — сокращение быстрое с большой скоростью и силой; Г — быстро наступает утомление; Д — медленно сокращается и медленно утомляется):**

- 1) 1 – А, Г, Д; 2 – В, 3 – Б;
- 2) 1 – В, Г; 2 – Б; 3 – А, Д;
- 3) 1 – Г, Д; 2 – А, Б; 3 – В;
- 4) 1 – А, В, Г; 2 – Б; 3 – Д.

**А34. Найдите соответствие между отделами черепа человека (1 — мозговой; 2 — лицевой) и костями (А — сошник; Б — решетчатая; В — лобная; Г — скуловая; Д — клиновидная):**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г; | 3) 1 – А, Г, Д; 2 – Б, В; |
| 2) 1 – В, Г; 2 – А, Б, Д; | 4) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г. |

**А35. Найдите соответствие между железой (1 — щитовидная железа; 2 — поджелудочная железа; 3 — гипофиз; 4 — надпочечники) и заболеванием, которое развивается при ее гипофункции (А — карликовость у детей; Б — кретинизм; В — бронзовая (аддисонова) болезнь; Г — сахарный диабет; Д — микседема):**

- 1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В, Д; 4 – Г;
- 2) 1 – Б; 2 – А, Д; 3 – В; 4 – Г;
- 3) 1 – Б, Д; 2 – Г; 3 – А; 4 – В;
- 4) 1 – Г, Д; 2 – Б; 3 – В; 4 – А.

**А36. Расположите последовательно слои кожи человека, начиная с поверхности:** а) сосочковый слой дермы; б) ростковый слой эпидермиса; в) подкожная жировая клетчатка; г) сетчатый слой дермы; д) ороговевающий слой эпидермиса.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) а → б → г → в → д; | 3) б → д → а → г → в; |
| 2) д → б → а → г → в; | 4) а → г → д → б → в. |

**А37. Определите последовательность прохождения луча света через оптическую систему глаза:** а) зрачок; б) роговица; в) хрусталик; г) передняя камера глаза; д) стекловидное тело; е) задняя камера глаза.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) д → б → а → г → в → е; | 3) б → г → а → е → в → д; |
|---------------------------|---------------------------|

2)  $e \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow g \rightarrow v$ ;

4)  $a \rightarrow g \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow e$ .

**A38. Расположите последовательно органы дыхательной системы:**

а) трахея; б) носоглотка; в) гортань; г) бронхиолы; д) полость носа; е) альвеолы.

1)  $d \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow a \rightarrow g \rightarrow e$ ;

3)  $b \rightarrow g \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow v \rightarrow d$ ;

2)  $e \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow g \rightarrow v$ ;

4)  $a \rightarrow g \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow e$ .

### Часть «Б»

**Б1. Раздел анатомии, изучающий взаимное расположение органов в организме человека, называется ... анатомией.**

**Б2. Мышечная ткань развивается из ...**

**Б3. Назовите ткань человека по описанию: представлена пластинками межклеточного вещества, между которыми лежат клетки, прочная, участвует в обмене неорганических веществ ...**

**Б4. Находящаяся внутри почки полость, из которой выходит мочеточник, называется ...**

**Б5. Хрящ гортани, состоящий из двух четырехугольных пластинок, соединенных под определенным углом, называется ...**

**Б6. Установите последовательность этапов свертывания крови:** 1) у поврежденной стенки сосуда разрушаются тромбоциты; 2) образование тромбина; 3) освобождение тромбoplastина; 4) образование протромбиназы; 5) образование тромба; 6) превращение фибриногена в фибрин.

--	--	--	--	--	--

**Б7. Определите последовательность прохождения импульса по рефлексорной дуге:** 1) центробежный нейрон; 2) центроостремительный нейрон; 3) рабочий орган; 4) вставочный нейрон; 5) рецептор.

--	--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между видами иммунитета и их особенностями:**

А) введение сыворотки зараженных животных, содержащих готовые АТ;

Б) введение вакцины;

В) ребенок получает АТ с молоком матери;

Г) невосприимчивость к инфекционному заболеванию, обусловленная особенностями вида;

Д) невосприимчивость к инфекционному заболеванию у лиц, перенесших его.

1) естественный врожденный;

2) естественный приобретенный пассивный;

3) естественный приобретенный активный;

4) искусственный пассивный;

5) искусственный активный.

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Найдите соответствие между видами объемов воздуха и их значениями:**

А) дыхательный объем;

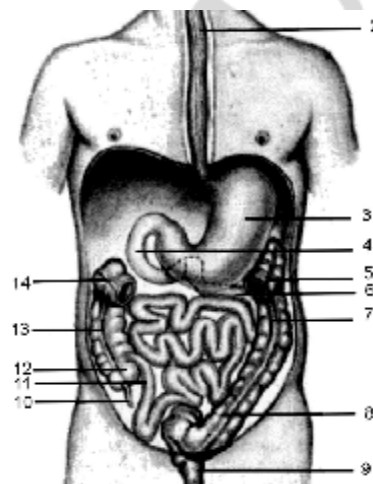
1)  $1500 \text{ см}^3$ ;

- Б) резервный объем вдоха; 2) 1200 см<sup>3</sup>;  
 В) резервный объем выдоха; 3) 500 см<sup>3</sup>;  
 Г) остаточный объем; 4) 140 см<sup>3</sup>.  
 Д) воздух мертвого пространства.

А	Б	В	Г	Д

**Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим органам человека:**

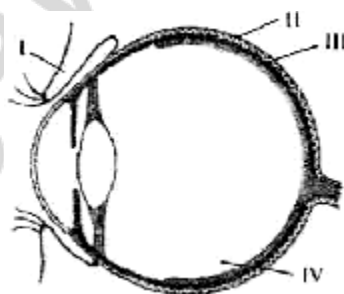
- двенадцатиперстная кишка;
- восходящая ободочная кишка;
- желудок.



**Б11. Выберите утверждения, правильно характеризующие ткани организма человека:**

- 1) функциональная часть желез внутренней секреции у человека образована клетками соединительной ткани;
- 2) ногти, волосы у человека образованы эпителиальной тканью;
- 3) дыхательные пути человека выстланы изнутри ресничным эпителием;
- 4) связки и сухожилия образованы соединительной тканью;
- 5) межпозвоночные диски образованы гиалиновым хрящом;
- 6) миокард образован гладкой мышечной тканью.

**Б12. Какая структура обозначена на схеме строения глаза человека цифрой IV?**



## II Вариант

### Часть «А»

- А1. Метод антропометрии используется в:** 1) физиологии; 2) анатомии; 3) цитологии; 4) гигиене.



**A2. Дендрит — это:** 1) одна из клеток нейроглии; 2) короткий отросток нервной клетки; 3) длинный отросток нервной клетки; 4) структурно-функциональная единица мышцы.

**A3. Грудная клетка человека образована:** 1) грудиной и лопатками; 2) грудиной и истинными ребрами; 3) ключицами, истинными и ложными ребрами; 4) грудиной, грудными позвонками и 12 парами ребер.

**A4. Кости лицевого отдела черепа человека:** 1) сошник и клиновидная; 2) слезная и лобная; 3) верхняя челюсть и решетчатая; 4) сошник и нижняя носовая раковина.

**A5. Поперечнополосатую скелетную мышечную ткань иннервирует:** 1) соматическая нервная система; 2) только вегетативная нервная система; 3) только симпатический отдел вегетативной нервной системы; 4) только парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.

**A6. Состав лимфы:** 1) вода, лимфоциты, минеральные соли; 2) вода, лимфоциты, 7–8 % белка; 3) вода, эритроциты, 1–2 % белка; 4) вода, тромбоциты, 7–8 % белка.

**A7. Гистамин и гепарин вырабатывают лейкоциты:** 1) лимфоциты; 2) эозинофилы; 3) базофилы; 4) моноциты.

**A8. Естественный врожденный иммунитет — это:** 1) невосприимчивость к инфекции, обусловленная наследственными особенностями вида; 2) невосприимчивость к инфекции, обусловленная получением антител через плаценту; 3) невосприимчивость к инфекции при перенесении данного заболевания; 4) введение в организм сыворотки, содержащей готовые антитела.

**A9. Трехстворчатый клапан сердца находится между:** 1) левым предсердием и левым желудочком; 2) правым предсердием и правым желудочком; 3) левым желудочком и аортой; 4) правым желудочком и легочным стволом.

**A10. При частоте пульса 75 ударов в минуту сокращение желудочков в течение 1-го сердечного цикла длится (в секундах):** 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,3; 4) 0,4.

**A11. Частоту и силу сердечных сокращений уменьшают:** 1) импульсы симпатических нервов и адреналин; 2) импульсы парасимпатических нервов и ионы калия; 3) адреналин и ионы кальция; 4) ионы кальция и калия.

**A12. Артериальная кровь насыщается диоксидом углерода в:** 1) левом предсердии; 2) правом желудочке; 3) капиллярах малого круга кровообращения; 4) капиллярах большого круга кровообращения.

**A13. Парные хрящи гортани:** 1) клиновидный и перстневидный; 2) черпаловидный и рожковидный; 3) щитовидный и рожковидный; 4) клиновидный и щитовидный.

**A14. Выдох происходит при:** 1) увеличении объема грудной клетки и сокращении гладких мышц альвеол; 2) увеличении объема грудной клетки и отрицательном давлении в плевральной полости; 3) уменьшении объема грудной

клетки и повышении давления в плевральной полости; 4) уменьшении объема грудной клетки и отрицательном давлении в плевральной полости.

**A15. Резервный объем выдоха обычно составляет около:** 1) 100 мл; 2) 500 мл; 3) 1500 мл; 4) 3000 мл.

**A16. Функции лизоцима слюны человека:** 1) активирует ферменты слюны; 2) расщепляет углеводы; 3) создает слабощелочную реакцию; 4) обладает бактерицидным действием.

**A17. Через ворота печени проходят:** 1) воротная вена и общий желчный проток; 2) 12-перстная кишка; 3) проток поджелудочной железы; 4) общий желчный проток и полая вена.

**A18. В лимфатические капилляры ворсинок поступают:** 1) аминокислоты; 2) нуклеотиды; 3) моносахариды; 4) синтезированные в клетках ворсинок жиры.

**A19. В организме человека белки могут:** 1) превращаться в жиры; 2) окисляться с высвобождением 7,6 кДж энергии на 1 г вещества; 3) окисляться с высвобождением 38,9 кДж энергии на 1 г вещества; 4) окисляться с высвобождением 40 кДж энергии на 1 г вещества.

**A20. У человека нефронов:** 1) 2000; 2) 20 000; 3) 200 000; 4) 2 миллиона.

**A21. Слои собственно кожи:** 1) ростковый и сетчатый; 2) сосочковый и сетчатый; 3) пигментный и сетчатый; 4) ороговевающий и сосочковый.

**A22. Белое вещество мозга образовано:** 1) телами нейронов и аксонами; 2) аксонами; 3) дендритами и телами нейронов; 4) дендритами.

**A23. Тела первых нейронов симпатической части вегетативной нервной системы расположены:** 1) в узлах симпатических нервных цепочек; 2) нервных узлах внутри органов; 3) боковых рогах спинного мозга; 4) продолговатом мозге и крестцовых сегментах спинного мозга.

**A24. Четверохолмие и ножки мозга образуют отдел мозга:** 1) передний; 2) промежуточный; 3) средний; 4) задний.

**A25. Характерные признаки безусловных рефлексов:** 1) являются индивидуальными и врожденными; 2) являются индивидуальными и приобретаемыми в течение жизни; 3) являются видовыми и постоянными в течение жизни; 4) являются видовыми и непостоянными в течение жизни.

**A26. Особенности второй сигнальной системы:** 1) ее центры находятся в коре мозжечка; 2) раздражителем является слово; 3) раздражители конкретные сигналы внешней среды; 4) характерна для животных.

**A27. Фаза медленного сна характеризуется:** 1) учащением пульса и замедлением дыхания; 2) урежением пульса и учащением дыхания; 3) учащением пульса и учащением дыхания; 4) урежением пульса и замедлением дыхания.

**A28. Во время чтения интересной книги подросток не обращает внимания на окружающие события, забывает о еде, что является проявлением:** 1) принципа доминанты, открытого А. Ухтомским; 2) торможения безусловных рефлексов при развитии социальных качеств

личности; 3) сочетания процессов сознания и внимания; 4) принципа доминанты, открытого П. Анохиным.

**А29. Зрачок — это отверстие в:** 1) сетчатке; 2) радужке; 3) роговице; 4) склере.

**А30. В состав среднего уха входят:** 1) молоточек и эндолимфа; 2) слуховой проход и наковальня; 3) костный лабиринт и стремечко; 4) слуховые косточки.

**А31. Гормон, недостаток которого в детском возрасте вызывает задержку роста, без нарушений пропорций тела и умственного развития, называется:** 1) тестостероном; 2) тироксином; 3) глюкагоном; 4) соматотропином.

**А32. Оплодотворение у человека происходит в:** 1) матке; 2) яичнике; 3) нижней трети яйцевода; 4) верхней трети яйцевода.

**А33. Найдите соответствие между полостями тела человека (1 — грудная полость; 2 — брюшная полость) и расположенными в них органами (А — тимус; Б — селезенка; В — желудок; Г — трахея; Д — желчный пузырь):**

1) 1 – А, Б, Г; 2 – В, Д;

2) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д;

3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;

4) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г.

**А34. Распределите по типам (1 — трубчатые; 2 — губчатые; 3 — смешанные) указанные кости (А — малая берцовая; Б — кости запястья; В — кости основания черепа; Г — локтевая):**

1) 1 – А, Г; 2 – Б; 3 – В;

3) 1 – А, Б; 2 – В; 3 – Г;

2) 1 – Б, В; 2 – А; 3 – Г;

4) 1 – А, Г; 2 – В; 3 – Б.

**А35. Найдите соответствие между пищеварительными ферментами (1 — пепсин, 2 — липаза; 3 — амилаза; 4 — нуклеаза) и тем, что они расщепляют (А — крахмал; Б — белки; В — нуклеиновые кислоты; Г — жиры):**

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г;

2) 1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – Д;

3) 1 – А; 2 – В; 3 – Г; 4 – Д;

4) 1 – Б; 2 – Г; 3 – А; 4 – В.

**А36. Выберите последовательность расположения органов дыхательной системы:** а) трахея; б) носоглотка; в) гортань; г) бронхиолы; д) полость носа; е) альвеолы:

1) д → б → а → в → г → е;

2) д → б → в → а → е → г;

3) д → б → в → г → а → е;

4) д → б → в → а → г → е.

**А37. Найдите правильную последовательность расположения отделов позвоночника человека, начиная сверху:** а) копчиковый; б) грудной; в) шейный; г) крестцовый; д) поясничный:

1) в → б → д → г → а;

3) в → б → г → д → а;

2) в → б → д → а → г;

4) в → д → б → г → а.

**А38. Определите последовательность прохождения импульсов от фоторецепторов к центральному отделу анализатора:** а) зрительный нерв; б) палочки и колбочки; в) зрительные бугры; г) четверохолмие; д) затылочная доля коры переднего мозга:

- 1) б → в → д → г → а;                      3) в → б → г → д → а;  
2) б → а → в → г → д;                      4) б → а → г → в → д.

### Часть «Б»

**Б1. Основоположником топографической анатомии является ...**

**Б2. Передача информации в нервной системе осуществляется посредством межклеточных контактов, которые называются ...**

**Б3. Назовите ткань человека по описанию: клетки плотно прилегают друг к другу, межклеточное вещество практически отсутствует, основные функции — защитная и секреторная ...**

**Б4. Если агглютинации не наблюдается в каплях сывороток I, II и III групп крови, куда добавлялась исследуемая кровь, то это кровь ...**

**Б5. Непарные хрящи гортани: щитовидный, надгортанник и ...**

**Б6. Определите последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения:** 1) капилляры тканей и органов; 2) левый желудочек; 3) артерии; 4) венулы; 5) артериолы; 6) вены; 7) аорта; 8) правое предсердие; 9) полые вены.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Б7. Расположите органы пищеварительной системы, начиная от ротовой полости:** 1) слепая кишка; 2) пищевод; 3) желудок; 4) прямая кишка; 5) ротовая полость; 6) сигмовидная кишка; 7) подвздошная кишка.

--	--	--	--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между структурами и их описанием:**

- А) канал среднего мозга;                      1) I и II желудочки мозга;  
Б) соединение полушарий мозжечка;                      2) III желудочек мозга;  
В) полость в продолговатом мозге;                      3) IV желудочек мозга;  
Г) полость в промежуточном мозге;                      4) Сильвиев водопровод;  
Д) боковые полости полушарий переднего мозга.                      5) червь.

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Найдите соответствие между характером сокращения сердечной мышцы и перечисленными веществами:**

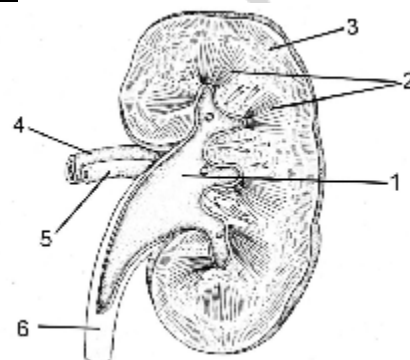
- А) адреналин;                      1) учащают сокращение сердечной мышцы;  
Б) ионы калия;                      2) замедляют сокращение сердечной мышцы.  
В) ионы кальция;

- Г) симпатическая часть нервной системы;  
 Д) парасимпатическая часть нервной системы;

А	Б	В	Г	Д

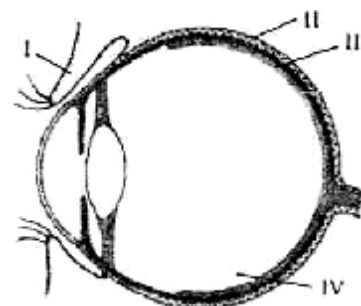
**Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим структурам почки:**

- корковый слой;
- почечная лоханка;
- почечная артерия.



**Б11. Выберите правильные утверждения, характеризующие строение организма человека:** 1) гиалиновый хрящ покрывает суставные поверхности костей; 2) молочные железы — видоизмененные потовые; 3) дыхательные пути человека выстланы изнутри ороговевающим эпителием; 4) связки и сухожилия образованы соединительной тканью; 5) гладкая мускулатура контролируется соматической нервной системой; 6) аксон — отросток, по которому импульс передается к телу нейрона.

**Б12. Какая структура обозначена на схеме строения глаза человека цифрой II?**



### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Метод антропометрии позволяет определить:** 1) рост человека; 2) функциональное значение органа; 3) структуру органов; 4) структуру тканей.

**А2. В отличие от дендритов аксоны:** 1) проводят возбуждение к телу нейрона; 2) проводят возбуждение от тела нейрона; 3) не способны к проведению возбуждения; 4) нет правильного ответа.

**А3. Грудная клетка человека:** 1) плоская и сплюснутая с боков; 2) округлая и сплюснутая с боков; 3) округлая и узкая; 4) плоская и широкая.

**А4. Подвижно соединены кости лицевого отдела черепа человека:** 1) верхняя челюсть; 2) нижняя челюсть; 3) сошник; 4) скуловая кость.

**А5. Волосы и ногти являются производными ткани:** 1) мышечной; 2) соединительной; 3) нервной; 4) эпителиальной.

**А6. Количество белков в плазме крови (в %):** 1) 1–2; 2) 3–4; 3) 5–6; 4) 7–8.

**A7. Особенности строения тромбоцитов:** 1) форма овальная, не содержат ядра; 2) форма непостоянная, содержат ядро; 3) форма овальная, содержат ядро; 4) имеют форму двояковыпуклого диска и не содержат ядра.

**A8. Искусственный пассивный иммунитет — это:** 1) невосприимчивость к инфекции, обусловленная получением антител через плаценту или с молоком матери; 2) невосприимчивость к инфекции при перенесении данного заболевания; 3) введение в организм сыворотки, содержащей готовые антитела; 4) введение в организм вакцины, на которую вырабатываются антитела.

**A9. Между предсердиями и желудочками сердца имеются клапаны:** 1) одностворчатые и полулунные; 2) двустворчатые и трехстворчатые; 3) трехстворчатые и полулунные; 4) полулунные и двустворчатые.

**A10. При частоте пульса 75 ударов в минуту диастола длится (в секундах):** 1) 0,2; 2) 0,3; 3) 0,4; 4) 0,5.

**A11. Центр сердечнососудистой деятельности расположен в:** 1) продолговатом мозге; 2) таламусе; 3) среднем мозге; 4) мозжечке.

**A12. В малом круге кровообращения газообмен происходит в капиллярах:** 1) кожи; 2) альвеол; 3) почек; 4) печени.

**A13. Голосовые связки расположены между хрящами гортани:** 1) перстневидным и черпаловидными; 2) щитовидным и клиновидными; 3) щитовидным и рожковидными; 4) щитовидным и черпаловидными.

**A14. Возбудимость дыхательного центра повышается при:** 1) понижении в крови концентрации диоксида углерода; 2) повышении в крови концентрации кислорода; 3) повышении в крови концентрации диоксида углерода; 4) растяжении и спадении легких.

**A15. Жизненная емкость легких человека обычно составляет около:** 1) 1000–2000 мл; 2) 2000–3000 мл; 3) 3000–5000 мл; 4) 7000–10 000 мл.

**A16. Отделы желудка человека:** 1) пилорический, тело и верхушка; 2) дно, тело и привратник; 3) верхушки, дно и тело; 4) дно, верхушки и кривизна.

**A17. Пищеварительными ферментами является:** 1) пепсин и трипсин; 2) оссеин и липаза; 3) фибрин и фибриноген; 4) каротин и амилаза.

**A18. Амилолитические ферменты содержатся:** 1) в соке толстого кишечника; 2) слюне и желудочном соке; 3) желчи и желудочном соке; 4) кишечном соке.

**A19. Расщепление жиров заканчивается в:** 1) ротовой полости; 2) желудке; 3) тонком кишечнике; 4) толстом кишечнике.

**A20. В мозговом слое почки находятся:** 1) почечная артерия; 2) извитые канальцы I порядка; 3) петли нефронов; 4) почечное тельце.

**A21. Процессы терморегуляции происходят с участием:** 1) терморцепторов кожи и мозжечка; 2) спинного мозга и эпифиза; 3) гипоталамуса и терморцепторов кожи; 4) гипофиза и таламуса.

**A22. Расположение оболочек спинного мозга по направлению от вещества мозга:** 1) твердая, сосудистая, паутинная; 2) твердая, паутинная, сосудистая; 3) паутинная, сосудистая, твердая; 4) сосудистая, паутинная, твердая.

**A23. Тела вторых нейронов симпатической части вегетативной нервной системы расположены в:** 1) узлах симпатических нервных цепочек; 2)

боковых рогах спинного мозга; 3) спинномозговых узлах; 4) продолговатом мозге и крестцовых сегментах спинного мозга.

**A24. Зрительные бугры и гипоталамус образуют отдел мозга:** 1) передний; 2) промежуточный; 3) средний; 4) задний.

**A25. При выработке условного пищевого рефлекса у собаки пища является раздражителем:** 1) условным; 2) безразличным; 3) безусловным; 4) как условным, так и безусловным.

**A26. У танцоров и спортсменов наиболее развита память:** 1) кратковременная; 2) двигательная; 3) смысловая; 4) промежуточная.

**A27. Фаза быстрого сна характеризуется:** 1) учащением пульса и замедлением дыхания; 2) урежением пульса и учащением дыхания; 3) учащением пульса и учащением дыхания; 4) урежением пульса и замедлением дыхания.

**A28. Учение об анализаторах разработано:** 1) И. И. Мечниковым; 2) И. М. Сеченовым; 3) И. П. Павловым; 4) Р. Декартом.

**A29. Центральная часть зрительного анализатора находится в:** 1) задней центральной извилине теменной доли; 2) передней центральной извилине лобной доли; 3) височной доле; 4) затылочной доле.

**A30. Слуховые рецепторы расположены:** 1) на покровной мембране спирального органа; 2) в перепонке овального окна; 3) в перилимфе; 4) на основной мембране спирального органа.

**A31. Гормоны надпочечников:** 1) адреналин и кортикостероиды; 2) тироксин и альдостерон; 3) инсулин и норадреналин; 4) адренокортикотропный.

**A32. Процесс гастрюляции у человека после оплодотворения начинается на:** 1) 2-е сутки; 2) 3–4-е сутки; 3) 7-е сутки; 4) 15-е сутки.

**A33. Распределите по типам (1 — трубчатые; 2 — плоские; 3 — смешанные) кости (А — лобная; Б — большая берцовая; В — затылочная; Г — плечевая):**

- 1) 1 – А, Г; 2 – Б; 3 – В;
- 2) 1 – Б, В; 2 – А; 3 – Г;
- 3) 1 – Б, Г; 2 – А; 3 – В;
- 4) 1 – Б, Г; 2 – В; 3 – А.

**A34. Найдите соответствие между отделами иммунной системы (1 — центральный; 2 — периферический) и органами (А — тимус; Б — селезенка; В — красный костный мозг; Г — лимфатические узлы; Д — миндалины):**

- 1) 1 – А, Б, Г; 2 – В, Д;
- 2) 1 – А, Б, В; 2 – Г, Д;
- 3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;
- 4) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д.

**A35. Найдите соответствие между видами регуляции (1 — гуморальная; 2 — нервная) и их характеристиками (А — эволюционно более поздний способ регуляции; Б — невысокая скорость проведения информации; В — осуществляется посредством химически активных веществ,**

в кровь, лимфу и тканевую жидкость; Г — осуществляется нервными импульсами):

- 1) 1 – Б, В; 2 – А, Г;                    3) 1 – А, Б, В; 2 – Г;  
2) 1 – А, Б, Г; 2 – В;                    4) 1 – А, Г; 2 – Б, В.

**А36. Определите правильную последовательность прохождения воздуха при выдохе:** а) бронхи; б) бронхиолы; в) гортань; г) носоглотка; д) трахея;

е) носовая полость.

- 1) е → г → в → д → а → б;  
2) е → г → д → в → а → б;  
3) б → а → д → в → г → е;  
4) б → а → в → д → г → е.

**А37. Определите последовательность прохождения звуковых волн в среднем и внутреннем ухе:** а) мембрана овального окна; б) барабанная перепонка; в) слуховые косточки; г) эндолимфа; д) перилимфа.

- 1) а → в → б → г → д;                    3) б → в → а → д → г;  
2) в → а → б → г → д;                    4) б → в → а → г → д.

**А38. Определите последовательность стадий внутриутробного развития человека:** а) зигота; б) закладка осевых органов; в) бластула; г) гастрюла;

д) гисто- и органогенез; е) образование трофобласта и эмбриобласта.

- 1) а → е → в → г → д → б;  
2) а → в → е → г → д → б;  
3) а → в → е → г → б → д;  
4) а → е → в → г → д → б.

### Часть «Б»

**Б1. Наука, изучающая функции организма, его тканей, органов и систем, механизмы их регуляции, называется ...**

**Б2. Структурно-функциональной единицей мышцы является ...**

**Б3. Назовите ткань: межклеточное вещество хорошо развито, клетки содержат вакуоли с липидами, функции — запасание веществ и защита ...**

**Б4. Если агглютинация наблюдается в каплях сывороток I и II групп крови, куда добавлялась исследуемая кровь, то это кровь ... группы.**

**Б5. Прибор, с помощью которого определяют ЖЭЛ, называется ...**

**Б6. Определите последовательность реакций нейрогуморальной регуляции на примере:** 1) повышение тироксина в крови тормозит выработку тиреотропного гормона гипофизом; 2) гипоталамус вырабатывает тиреотропный гормон; 3) возбуждение ЦНС; 4) щитовидная железа вырабатывает тироксин; 5) возбуждение в ЦНС передается гипоталамусу; 6) тироксин поступает в кровь и повышает обменные процессы в клетках.

--	--	--	--	--	--



**Б7. Определите последовательность прохождения импульсов от рецепторов, улавливающих звуковые волны, к центральному отделу анализатора:** 1) слуховой нерв; 2) слуховая зона височной доли коры переднего мозга;

3) нижние бугры четверохолмия; 4) рецепторы внутреннего уха.

--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между видами сосудов и скоростью кровотока:**

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| А) аорта;      | 1) 0,5 мм/с;    |
| Б) полые вены; | 2) 0,25 м/с;    |
| В) артерии;    | 3) 0,2 м/с;     |
| Г) вены;       | 4) 0,1–0,2 м/с; |
| Д) капилляры.  | 5) 0,5 м/с.     |

А	Б	В	Г	Д

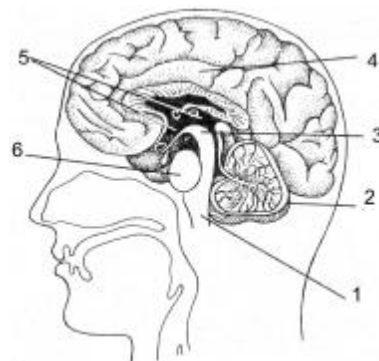
**Б9. Найдите соответствие между видами зубов здорового взрослого человека и количеством корней зубов:**

- |                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| А) резцы;                            | 1) один; |
| Б) клыки;                            | 2) два;  |
| В) малые коренные;                   | 3) три.  |
| Г) большие коренные верхней челюсти; |          |
| Д) большие коренные нижней челюсти.  |          |

А	Б	В	Г	Д

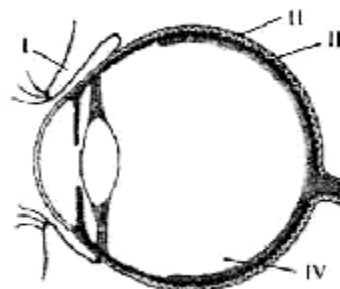
**Б10. Выберите цифры, соответствующие структурам головного мозга:**

- продолговатый мозг;
- мост;
- мозжечок.



**Б11. Выберите утверждения, правильно характеризующие ткани организма человека:** 1) функциональная часть желез внутренней секреции у человека образована клетками эпителиальной ткани; 2) кровь — разновидность соединительной ткани; 3) короткий отросток нейрона — аксон; 4) связки и сухожилия образованы рыхлой соединительной тканью; 5) межпозвоночные диски образованы волокнистым хрящом; 6) миокард образован гладкой мышечной тканью.

**Б12. Какая структура обозначена на схеме строения глаза человека цифрой III?**



## IV вариант

### Часть «А»

**A1. Физиология человека изучает:** 1) строение и функции органов; 2) строение и функции систем органов; 3) функции систем органов; 4) способы сохранения здоровья.

**A2. Опорно-двигательная система человека представлена:** 1) костями и скелетными мышцами; 2) нервами, костями и скелетными мышцами; 3) гладкой и поперечнополосатой мускулатурой; 4) гладкой мускулатурой и связками.

**A3. Кости предплечья верхней конечности:** 1) локтевая и плечевая; 2) лучевая и локтевая; 3) кости кисти, лучевая и локтевая; 4) плечевая и лучевая.

**A4. Парные кости лицевого отдела черепа человека:** 1) нижняя челюсть и нижняя носовая раковина; 2) верхняя челюсть и носовая; 3) слезная и сошник; 4) височная и небная.

**A5. Наименьшую подвижность имеют суставы:** 1) эллиптические; 2) плоские; 3) шаровидные; 4) цилиндрические.

**A6. Количество лейкоцитов в 1 литре крови человека:** 1)  $4-9 \times 10^9$ ; 2)  $4-9 \times 10^8$ ; 3)  $4-9 \times 10^{10}$ ; 4)  $4-9 \times 10^7$ .

**A7. Средняя продолжительность жизни эритроцитов около:** 1) 3 суток; 2) 12 суток; 3) 120 суток; 4) 200 суток.

**A8. Центральные органы иммунной системы:** 1) миндалины и лимфатические узлы; 2) тимус и селезенка; 3) красный костный мозг и тимус; 4) селезенка и красный костный мозг.

**A9. Клапаны сердца образуются за счет:** 1) миокарда; 2) эндокарда; 3) перикарда; 4) эпикарда.

**A10. При частоте пульса 75 ударов в минуту желудочки отдыхают в течение одного сердечного цикла (в секундах):** 1) 0,1; 2) 0,3; 3) 0,4; 4) 0,5.

**A11. Скорость кровотока в полых венах:** 1) 0,5 м/с; 2) 0,25 м/с; 3) 0,1 м/с; 4) 0,5 см/с.

**A12. Наибольшее содержание кислорода в:** 1) крови артерий малого круга кровообращения; 2) крови вен малого круга кровообращения; 3) крови капилляров большого круга кровообращения; 4) крови артерий большого круга кровообращения.

**A13. Бронхиальное дерево — это:** 1) бронхи и кровеносные сосуды; 2) совокупность трахей и бронхиол; 3) совокупность всех бронхиол и альвеол; 4) совокупность всех бронхов и бронхиол.

**A14. В глубоком вдохе и выдохе у человека дополнительно участвуют мышцы:** 1) четырехглавая; 2) трехглавая; 3) грудные; 4) двуглавая.

**A15. Жизненная емкость легких состоит из:** 1) дыхательного объема, остаточного объема и резервного объема вдоха; 2) дыхательного объема, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха; 3) резервного объема вдоха, остаточного объема и резервного объема выдоха; 4) дыхательного объема, резервного объема вдоха, остаточного объема и резервного объема выдоха.

**A16. Обкладочные железы желудка человека выделяют:** 1) серную кислоту; 2) соляную кислоту; 3) угольную кислоту; 4) слизь.

**A17. Роль поджелудочного сока в пищеварении:** 1) расщепляет полипептиды и полисахариды; 2) эмульгирует жиры; 3) эмульгирует белки; 4) создает кислую реакцию в кишечнике.

**A18. Липолитические ферменты содержатся в:** 1) желудочном соке и желчи; 2) слюне и желчи; 3) желчи и соке поджелудочной железы; 4) кишечном соке.

**A19. Витамины были открыты:** 1) И. Павловым; 2) И. Пироговым; 3) И. Мечниковым; 4) Н. Луниным.

**A20. Давление, обеспечивающее фильтрацию в нефроне, равно:** 1) 30 мм рт. ст.; 2) 20 мм рт. ст.; 3) 60 мм рт. ст.; 4) 40 мм рт. ст.

**A21. Механизмы участия кожи в терморегуляции:** 1) в холодную погоду уменьшается просвет сосудов кожи; 2) в холодную погоду увеличивается просвет сосудов кожи; 3) в жаркую погоду уменьшается просвет сосудов кожи; 4) в жаркую погоду теплоотдача уменьшается.

**A22. Тела чувствительных нейронов находятся в:** 1) передних рогах спинного мозга; 2) задних рогах спинного мозга; 3) боковых рогах спинного мозга; 4) спинномозговых узлах.

**A23. Тела вторых нейронов парасимпатической части вегетативной нервной системы расположены в:** 1) нервных узлах внутри органов; 2) передних рогах спинного мозга; 3) спинномозговых узлах; 4) продолговатом мозге и крестцовых сегментах спинного мозга.

**A24. Гипоталамус — это часть:** 1) коры больших полушарий; 2) продолговатого мозга; 3) среднего мозга; 4) промежуточного мозга.

**A25. Центральная часть двигательного анализатора находится в:** 1) задней центральной извилине теменной доли; 2) передней центральной извилине лобной доли; 3) височной доле; 4) затылочной доле.

**A26. Высшими функциями мозга человека являются:** 1) адаптация к условиям окружающей среды; 2) сознание и абстрактное мышление; 3) регуляция функций организма; 4) выработка безусловных рефлексов.

**A27. Проявления психических процессов во время быстрого сна:** 1) сновидения со зрительными и обонятельными образами; 2) сокращения глазодвигательных и мимических мышц; 3) снижение температуры тела и расслабление мышц; 4) разговоры во сне.

**A28. Проводящие пути анализатора представлены нейронами:** 1) только центробежными; 2) только центростремительными; 3) центробежными и центростремительными; 4) только вставочными.

**A29. Причины дальновзоркости:** 1) действие никотина; 2) большие размеры глазного яблока; 3) авитаминоз А; 4) уплощение хрусталика.

**A30. Новый запах легко распознается органом обоняния, а затем рефлекторная реакция на него исчезает — это можно объяснить:** 1) возникает явление доминанты в пищевом центре и наступает торможение обонятельного рефлекса; 2) при длительном действии раздражителя

возбудимость хеморецепторов снижается и возникает адаптация к данному запаху; 3) при длительном действии раздражителя возбудимость механорецепторов снижается и возникает адаптация к данному запаху; 4) при длительном действии раздражителя возбудимость хеморецепторов повышается и возникает адаптация к данному запаху.

**А31. При увеличении концентрации вазопрессина количество выделяемой мочи:** 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется; 4) увеличивается, но только первичной.

**А32. Гормон желтого тела:** 1) способствует овуляции; 2) способствует оплодотворению яйцеклетки; 3) задерживает созревание следующего фолликула; 4) усиливает двигательную активность сперматозоида.

**А33. Найдите соответствие между отделами нижней конечности (1 — пояс нижних конечностей; 2 — голень; 3 — стопа) и костями (А — кости плюсны; Б — тазовая; В — малая берцовая; Г — большая берцовая; Д — кости предплюсны):**

- 1) 1 – Б; 2 – А, Д; 3 – В, Г;                      3) 1 – Б; 2 – В, Г; 3 – А, Д;  
2) 1 – Б; 2 – А; 3 – Г, Д;                      4) 1 – Б, Г; 2 – А; 3 – В.

**А34. Найдите соответствие между изгибами (1 — лордоз; 2 — кифоз) и отделами позвоночника (А — шейный; Б — грудной; В — поясничный; Г — крестцовый; Д — копчиковый) в них:**

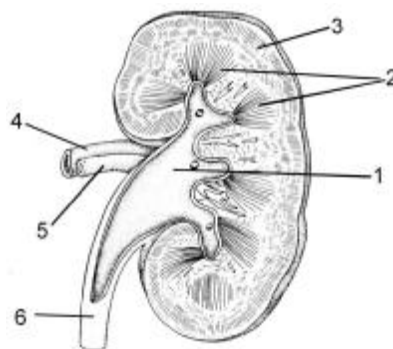
- 1) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д;                      3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;  
2) 1 – А, В; 2 – Б, Г;                      4) 1 – А, В; 2 – Б, Д.

**А35. Найдите соответствие между характером сокращения сердца (1 — учащают; 2 — замедляют) и регулирующими веществами (А — адреналин, Б — ионы калия, В — ионы кальция, Г — симпатическая часть вегетативной нервной системы, Д — парасимпатическая часть вегетативной нервной системы):**

- 1) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д;                      3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;  
2) 1 – В, Г; 2 – А, Б, Г;                      4) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д.

**А36. Выберите последовательность цифр (1, 2, 3, 4, 5, 6) и соответствующих им структур почки:** а) корковый слой; б) мозговой слой (пирамиды); в) почечная вена; г) почечная лоханка; д) мочеточник; е) почечная артерия:

- 1) 1 – г, 2 – б, 3 – а, 4 – в, 5 – е, 6 – д;  
2) 1 – г, 2 – б, 3 – а, 4 – е, 5 – в, 6 – д;  
3) 1 – г, 2 – б, 3 – в, 4 – е, 5 – а, 6 – д;  
4) 1 – а, 2 – в, 3 – б, 4 – е, 5 – г, 6 – д;



**А37. Выберите последовательность расположения органов пищеварительной системы:** а) слепая кишка; б) пищевод; в) желудок; г) прямая кишка; д) ротовая полость; е) сигмовидная кишка; ж) подвздошная кишка.

- 1) д → б → в → ж → е → а → г; 3) д → б → в → а → ж → е → г;  
2) д → б → в → ж → а → е → г; 4) д → б → в → е → а → ж → г.

**А38. Определите последовательность прохождения импульсов от рецепторов, улавливающих звуковые волны, к центральному отделу анализатора:** а) слуховой нерв; б) слуховая зона височной доли коры переднего мозга;

в) нижние бугры четверохолмия; г) рецепторы внутреннего уха.

1)  $г \rightarrow а \rightarrow в \rightarrow б$ ;

3)  $б \rightarrow в \rightarrow а \rightarrow г$ ;

2)  $г \rightarrow в \rightarrow а \rightarrow б$ ;

4)  $г \rightarrow б \rightarrow а \rightarrow в$ .

### Часть «Б»

**Б1. Принцип постоянства внутренней среды организма сформулировал ...**

**Б2. Структурно-функциональной единицей легкого является ...**

**Б3. Способность организма защищаться от болезнетворных микроорганизмов, инородных тел и веществ называется ...**

**Б4. Если агглютинация наблюдается в каплях сывороток I и III групп крови, куда добавлялась исследуемая кровь, то это кровь ... группы.**

**Б5. Поверхностно активное вещество, смачивающее альвеолы изнутри, называется ...**

**Б6. Последовательность прохождения луча света через оптическую систему глаза:** 1) зрачок; 2) роговица; 3) хрусталик; 4) передняя камера глаза; 5) стекловидное тело; 6) задняя камера глаза.

--	--	--	--	--	--	--	--

**Б7. Последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения:** 1) капилляры тканей и органов; 2) левый желудочек; 3) артерии;

4) вены; 5) артериолы; 6) вены; 7) аорта; 8) правое предсердие; 9) полые вены.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Б8. Найдите соответствие между органами и их функциями:**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) обеспечивает питание и снабжение зародыша кислородом;         | 1) амнион;          |
| Б) обеспечивает питание зародыша на первых неделях эмбриогенеза; | 2) желточный мешок; |
| В) связывает зародыш с плацентой;                                | 3) плацента;        |
| Г) обеспечивает защиту зародыша.                                 | 4) пуповина.        |

А	Б	В	Г

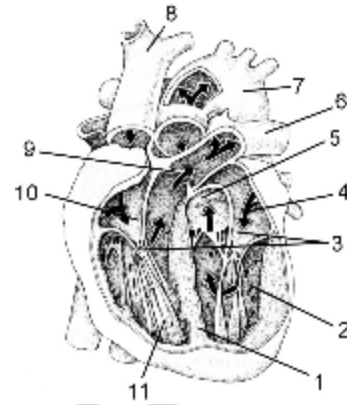
**Б9. Найдите соответствие между гормонами гипофиза и долями, в которых они вырабатываются:**

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| А) тиреотропный;  | 1) передняя доля; |
| Б) окситоцин;     | 2) средняя доля;  |
| В) меланотропный; | 3) задняя доля.   |
| Г) соматотропный; |                   |
| Д) вазопрессин.   |                   |

А	Б	В	Г	Д

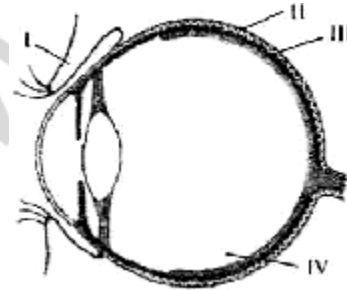
**Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим структурам сердца:**

- створчатые клапаны;
- аорта;
- правое предсердие.



**Б11. Выберите правильные утверждения, характеризующие строение организма человека:** 1) гиалиновый хрящ образует ушные раковины; 2) молочные железы — видоизмененные сальные; 3) дыхательные пути человека выстланы изнутри железистым эпителием; 4) связки и сухожилия образованы плотной соединительной тканью; 5) гладкая мускулатура контролируется вегетативной нервной системой; 6) аксон — отросток, по которому импульс передается от тела нейрона.

**Б12. Какая структура обозначена на схеме строения глаза человека цифрой I?**



### V вариант

#### Часть «А»

**А1. Синапс — это:** 1) результат действия нервного импульса; 2) окончание чувствительных нервных волокон; 3) окончание двигательных нервных волокон; 4) область контакта нейронов друг с другом.

**А2. Сухожилия, при помощи которых мышцы соединяются с костями, образованы соединительной тканью:** 1) костной; 2) хрящевой; 3) рыхлой волокнистой; 4) плотной волокнистой.

**А3. Кости пояса верхней конечности человека:** 1) плечевая и лопатка; 2) плечевая, лопатка и ключица; 3) лопатка и ключица; 4) плечевая и ключица.

**А4. Парные кости мозгового отдела черепа человека:** 1) лобная и височная; 2) теменная и клиновидная; 3) затылочная и височная; 4) теменная и височная.

**А5. Полупрерывное соединение костей осуществляется с помощью:** 1) швов; 2) хрящей; 3) срастания; 4) суставов.

**А6. Постоянство осмотического давления внутренней среды организма обеспечивают ионы плазмы крови:** 1) натрия, калия и кальция; 2) натрия, калия и фосфора; 3) натрия, калия и железа; 4) железа, калия и фосфора.

**А7. Содержание гемоглобина в крови человека (в г/л):** 1) 1,3–1,6; 2) 13–16; 3) 1300–1600; 4) 130–160.

**A8. Искусственный активный иммунитет — это:** 1) невосприимчивость к инфекции, обусловленная наследственными особенностями вида; 2) невосприимчивость к инфекции, обусловленная получением антител через плаценту или с молоком матери; 3) введение в организм вакцины, на которую вырабатываются антитела; 4) введение сыворотки, содержащей готовые антитела.

**A9. Двухстворчатый клапан сердца находится между:** 1) левым предсердием и левым желудочком; 2) правым предсердием и правым желудочком;

3) левым желудочком и аортой; 4) правым желудочком и легочным стволом.

**A10. При частоте пульса 75 ударов в минуту предсердия отдыхают в течение одного сердечного цикла (в секундах):** 1) 0,1; 2) 0,3; 3) 0,4; 4) 0,7.

**A11. Скорость кровотока в аорте:** 1) 0,5 м/с; 2) 0,25 м/с; 3) 0,1 м/с; 4) 0,5 см/с.

**A12. Жгут накладывают при кровотечении:** 1) артериальном — ниже раны, венозном — выше раны; 2) артериальном — ниже раны, венозном — ниже раны; 3) артериальном — выше раны, венозном — ниже раны; 4) артериальном — выше раны, венозном — выше раны.

**A13. Трахея делится на бронхи на уровне:** 1) VI–VII шейных позвонков; 2) IV–V грудных позвонков; 3) I–II грудных позвонков; 4) III–IV грудных позвонков.

**A14. Дыхательный центр расположен в отделе головного мозга:** 1) заднем; 2) промежуточном; 3) среднем; 4) продолговатом.

**A15. Дыхательный объем легких человека обычно составляет около:** 1) 100 мл; 2) 200 мл; 3) 500 мл; 4) 2000 мл.

**A16. Слои мышц стенки желудка человека:** 1) кольцевые, продольные и косые; 2) продольные, смешанные и кольцевые; 3) промежуточные, косые и продольные; 4) смешанные и косые.

**A17. Поджелудочная железа состоит:** 1) из хвоста, тела и верхушки; 2) дна, тела и привратника; 3) головки, тела и хвоста; 4) дна, верхушки и тела.

**A18. Протеолитические ферменты содержатся в:** 1) слюне и желудочном соке; 2) слюне и кишечном соке; 3) желчи и желудочном соке; 4) соке поджелудочной железы.

**A19. Лишние аминокислоты в организме человека:** 1) откладываются в запас; 2) дезаминируются в печени; 3) выводятся с мочой; 4) выводятся с калом.

**A20. Из капсулы клубочка первичная моча поступает:** 1) в извитой каналец II порядка; 2) извитой каналец I порядка; 3) петлю нефрона; 4) собирательную трубочку.

**A21. Меланин расположен в:** 1) роговом слое эпидермиса; 2) ростковом слое эпидермиса; 3) сетчатом слое дермы; 4) сосочковом слое дермы.

**A22. Твердая оболочка головного и спинного мозга образована:** 1) плотной соединительной тканью; 2) многослойным эпителием; 3) нервной тканью;

4) однослойным многорядным эпителием.

**A23. Тела первых нейронов парасимпатической части вегетативной нервной системы расположены в:** 1) нервных узлах внутри органов; 2) передних рогах спинного мозга; 3) спинномозговых узлах; 4) продолговатом мозге

и крестцовых сегментах спинного мозга.

**A24. Нарушение функций среднего мозга вызывает:** 1) замедление дыхания; 2) нарушение зрения и слуха; 3) нарушение мочеиспускания и терморегуляции; 4) нарушение мышечного тонуса и учащение дыхания.

**A25. Виды торможения условных рефлексов:** 1) детерминация и внешнее; 2) угасание и дифференцировка; 3) дифференцировка и детерминация; 4) внутреннее и адаптация.

**A26. У актеров и певцов наиболее развита память:** 1) кратковременная; 2) смысловая; 3) двигательная; 4) промежуточная.

**A27. Проявления психических процессов во время фазы медленного сна:** 1) разговоры во сне и лунатизм; 2) сновидения со зрительными и обонятельными образами; 3) активная работа головного мозга, упорядочение поступившей информации; 4) повышение температуры тела и расслабление мышц.

**A28. Отделы анализатора:** 1) периферический и промежуточный; 2) проводниковый и дополнительный; 3) центральный и периферический; 4) афферентный и вставочный.

**A29. Пересадка роговицы глаза при ее помутнении возможна, так как:** 1) белки роговицы у всех млекопитающих одинаковые; 2) роговица прозрачна, в ней нет белков, поэтому не произойдет отторжение тканей; 3) в роговице нет кровеносных сосудов и поэтому нет контакта с антителами крови организма; 4) белки роговицы у всех людей одинаковые.

**A30. Если у девочки в наружном слуховом проходе застряла муха, то как может измениться функция слухового анализатора:** 1) повредятся волосковые клетки, и она полностью потеряет слух; 2) может образоваться серная пробка в слуховом проходе и снизится острота слуха; 3) нарушится подвижность слуховых косточек и затруднится передача звуковых колебаний; 4) эндолимфа попадет в полость среднего уха.

**A31. Гормоны задней доли гипофиза:** 1) регулируют деятельность щитовидной железы; 2) регулируют рост и уменьшают мочеотделение; 3) регулируют пигментацию кожи; 4) вызывают сокращение гладких мышц матки.

**A32. Желтое тело — это железа, секретирующая гормон:** 1) вызывающий менструацию; 2) стимулирующий оплодотворение; 3) задерживающий развитие других фолликулов; 4) стимулирующий развитие других фолликулов.

**A33. Найдите соответствие между отделами верхней конечности (1 — пояс верхней конечности; 2 — предплечье; 3 — кисть) и образующими их костями (А — кости запястья; Б — лучевая; В — лопатка; Г — фаланги пальцев; Д — ключица):**

1) 1 – Б; 2 – В, Д; 3 – А, Г;

2) 1 – Б; 2 – А, В; 3 – Г, Д;



3) 1 – В, Д; 2 – Б; 3 – А, Г;

4) 1 – Б, Г; 2 – А; 3 – В, Д.

**А34. Найдите соответствие между половыми системами (1 — мужская; 2 — женская) и органами, относящимися к ним (А — яички; Б — яичники; В — семенной канатик; Г — предстательная железа; Д — яйцеводы; Е — влагалище):**

1) 1 – Б, В, Г; 2 – А, Д, Е;

3) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д, Е;

2) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д, Е;

4) 1 – Б, В; 2 – А, Г, Д, Е.

**А35. Найдите соответствие между долями гипофиза (1 — передняя; 2 — средняя; 3 — задняя) и гормонами, которые они вырабатывают (А — тиреотропин; Б — окситоцин; В — меланотропин; Г — соматотропин; Д — вазопрессин):**

1) 1 – Б, Д; 2 – В; 3 – А, Г;

3) 1 – А, Г; 2 – В; 3 – Б, Д;

2) 1 – Б; 2 – А, В; 3 – Г, Д;

4) 1 – Б, Г; 2 – А; 3 – В, Д.

**А36. Определите правильную последовательность прохождения крови по малому кругу кровообращения:** а) левое предсердие; б) капилляры альвеол; в) легочные вены; г) легочные артерии; д) правый желудочек.

1) д → г → б → в → а;

3) а → д → г → б → в;

2) д → в → б → г → а;

4) а → г → б → в → д.

**А37. Определите последовательность прохождения импульса по рефлекторной дуге:** а) центробежный нейрон; б) центростремительный нейрон; в) рабочий орган; г) вставочный нейрон; д) рецептор.

1) д → а → г → б → в;

3) а → д → г → б → в;

2) д → б → г → а → в;

4) а → г → б → в → д.

**А38. Установите правильную последовательность этапов свертывания крови:** а) у поврежденной стенки сосуда разрушаются тромбоциты; б) образование тромбина; в) освобождение тромбопластина; г) образование протромбиназы; д) образование тромба; е) превращение фибриногена в фибрин.

1) а → в → г → б → е → д;

2) а → в → б → г → е → д;

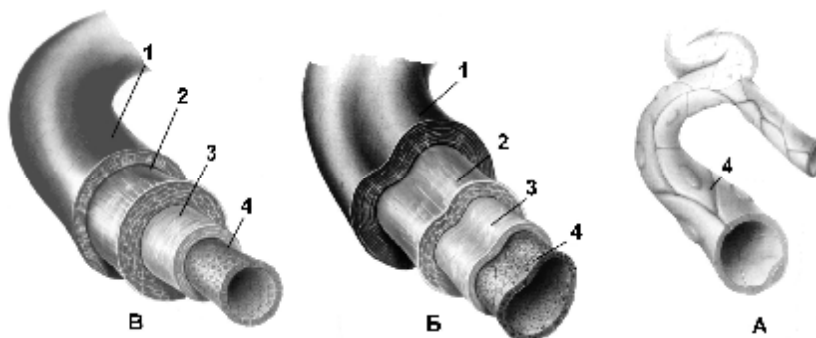
3) а → г → б → в → е → д;

4) а → г → в → б → е → д.

## Часть «Б»

**Б1. Автором теории функциональных систем является ...**

**Б2. Расставьте цифры соответственно названиям структур стенок кровеносных сосудов (А — капилляр, Б — вена, В — артерия):**



- соединительнотканый слой;
- слой эластических волокон;
- эндотелий;
- гладкомышечный слой.

**Б3. Структурно-функциональной единицей почки является ...**

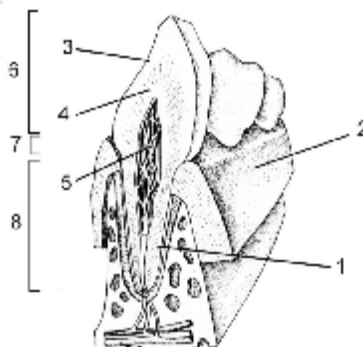
**Б4. Культура ослабленных микроорганизмов для создания искусственного иммунитета путем прививки называется ...**

**Б5. Фоторецепторы, которые содержат зрительный пигмент иодопсин, называются ...**

**Б6. Объем воздуха, который остается в легких после максимального выдоха, называется ...**

**Б7. Расставьте цифры соответственно названиям структур зуба:**

- корень;
- пульпа;
- эмаль;
- коронка.



**Б8. Найдите соответствие между витаминами и их суточными дозами:**

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| А) ретинол;              | 1) 50–100 мг;    |
| Б) аскорбиновая кислота; | 2) 0,01–0,02 мг; |
| В) рибофлавин;           | 3) 0,9–1 мг;     |
| Г) кальциферол.          | 4) 2–3 мг.       |

А	Б	В	Г

**Б9. Найдите соответствие между долями полушарий переднего мозга и зонами в них:**

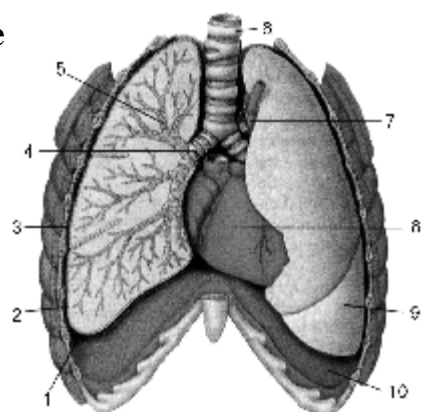
- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) зрительная зона;                      | 1) височная доля;   |
| Б) вкусовая зона;                        | 2) затылочная доля; |
| В) слуховая зона;                        | 3) теменная доля;   |
| Г) зона кожно-мышечной чувствительности; | 4) лобная доля.     |
| Д) центры речи и письма.                 |                     |

А	Б	В	Г	Д

--	--	--	--	--

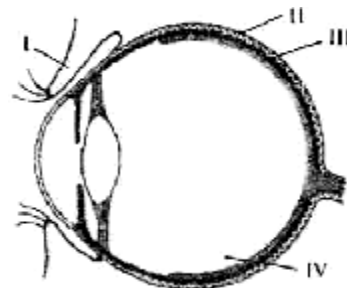
**Б10. Выберите цифры, соответствующие следующим органам человека:**

- трахея;
- правый бронх;
- диафрагма.



**Б11. Выберите утверждения, правильно характеризующие ткани организма человека:** 1) маточные трубы выстланы мерцательным эпителием; 2) волосы у человека являются производными эпидермиса; 3) дыхательные пути человека выстланы изнутри рыхлой соединительной тканью; 4) работа скелетных мышц контролируется соматической нервной системой; 5) центробежный нейрон передает возбуждение от рецептора в ЦНС; 6) миокард образован гладкой мышечной тканью.

**Б12. Какая структура обозначена на схеме строения глаза человека цифрой IV?**



## Тема 7

### ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Гипотезы происхождения жизни. Основные гипотезы происхождения жизни.

Биологическая эволюция. Общая характеристика теории эволюции Ч. Дарвина. Теория искусственного отбора. Движущие силы и основные результаты эволюции по Ч. Дарвину.

Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Предпосылки (элементарные факторы) эволюции. Генетическое разнообразие в популяциях. Роль мутационной и комбинативной изменчивости. Миграция (поток генов). Эволюционная роль модификаций. Волны жизни, дрейф генов, изоляция. Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Естественный отбор (движущий и стабилизирующий). Результаты эволюции. Приспособления — основной результат эволюции. Видообразование. Факторы и способы видообразования

(аллопатрическое и симпатрическое). Общая характеристика синтетической теории эволюции.

Макроэволюция и ее доказательства. Палеонтологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические и молекулярно-генетические доказательства эволюции.

Главные направления эволюции. Прогресс и регресс в эволюции. Пути достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез. Способы осуществления эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция).

### **Происхождение и эволюция человека**

Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с животными. Место человека в зоологической системе.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Предпосылки антропогенеза. Биологические и социальные факторы. Роль труда в формировании человека. Общественный образ жизни как фактор эволюции. Ведущая роль социальных факторов в истории развития человека. Качественные отличия человека. Человеческие расы, их происхождение и единство. Расизм. Особенности эволюции человека на современном этапе.

### **Поведение как результат эволюции**

Поведение как форма адаптации живого организма. Уровни поведения и эволюция. Формы поведения: врожденные (таксисы, рефлексy, инстинкты) и индивидуально приобретенные (научение, рассудочная деятельность). Инстинктивное поведение беспозвоночных и позвоночных животных. Общественное поведение животных: групповой образ жизни, социальная иерархия особей.

Поведение человека как социобиологического вида, основанное на особенностях его потребностей. Человек в социальной среде. Нормы поведения. Суррогатное общение. Антиобщественное поведение. Человек и природная среда.

## **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ № 7 по разделу**

### **«Эволюционное учение. Антропогенез»**

#### **I вариант**

#### **Часть «А»**

**А1. Утверждение о стационарном состоянии Земли и жизни на ней называется гипотезой:** 1) самозарождения и панспермии; 2) биогенеза и абиогенеза; 3) этернизма; 4) креационизма.

**А2. Опыты Ф. Реди доказали:** 1) возможность самозарождения плесневых грибов и личинок мух в современных условиях; 2) невозможность самозарождения плесневых грибов и личинок мух в современных условиях; 3)

вечность жизни, занесение жизни на Землю из космического пространства; 4) создание живого Творцом.

**A3. Белки коацерватов приобрели ферментативные свойства после поглощения коацерватами:** 1) нуклеиновых кислот; 2) углеводов и липидов; 3) ионов металлов; 4) слабых кислот и оснований.

**A4. Первые аэробы появились на Земле при концентрации кислорода в атмосфере:** 1) 1 %; 2) 3 %; 3) 5 %; 4) 10 %.

**A5. Гипотезы возникновения эукариотических одноклеточных организмов:** 1) креационизма и панспермии; 2) инвагинационная и симбиотическая; 3) гастреи и фагоцителлы; 4) абиогенеза и биогенеза.

**A6. Согласно современным представлениям грибы и животные произошли от:** 1) цианобактерий; 2) колониальных фотосинтезирующих жгутиконосцев; 3) колониальных гетеротрофных жгутиконосцев; 4) амёбовидных протистов.

**A7. Эволюционная теория изучает:** 1) общие закономерности и движущие силы исторического развития органического мира; 2) строение и функции живых систем; 3) причины и механизмы возникновения жизни на Земле; 4) химический состав живых систем.

**A8. Определенная изменчивость по Дарвину:** 1) возникновение различных изменений у особей одного вида под действием сходных условий; 2) изменение одного органа влечет за собой изменения других органов; 3) возникновение сходных изменений у особей одного вида под действием одинаковых условий; 4) наследственная.

**A9. Приспособленность организмов к среде обитания по Ч. Дарвину:** 1) всегда приводит к гибели малочисленных популяций; 2) усиливает шансы в борьбе за существование; 3) является следствием стремления к самоусовершенствованию; 4) препятствует возникновению мутаций.

**A10. Эмбриология изучает:** 1) зародышевое развитие организмов; 2) ископаемые остатки организмов и общность и различия в их строении; 3) закономерности распределения организмов на Земле; 4) возможность объединения животных и растений в систематические группы.

**A11. Признаки аналогичных органов:** 1) разное строение, сходное происхождение и функции; 2) одинаковое происхождение, сходный план строения и выполняют одинаковые функции; 3) разное происхождение, строение и функции; 4) разное строение и происхождение, но выполняют одинаковые функции.

**A12. Биогенетический закон сформулировали:** 1) М. Шлейден и Т. Шванн; 2) Г. Мендель и Т. Морган; 3) Э. Геккель и Ф. Мюллер; 4) А. Опарин и Дж. Холдейн.

**A13. Палеонтологические доказательства эволюции:** 1) ископаемые переходные формы и филогенетические ряды; 2) реликтовые формы; 3) атавизмы и рудименты; 4) аналогичные и гомологичные органы.

**A14. В математическом выражении закона Харди–Вайнберга  $p^2$  означает:** 1) частоту встречаемости доминантного гена; 2) частоту

встречаемости доминантных гомозигот; 3) частоту встречаемости гетерозигот; 4) частоту встречаемости рецессивных гомозигот.

**A15. Стойкие, происходящие на протяжении многих поколений изменения генофонда популяций в одном и том же направлении, называются:**

1) движущими факторами эволюции; 2) элементарными факторами эволюции; 3) элементарным эволюционным материалом; 4) элементарным эволюционным явлением.

**A16. Факторы, изменяющие частоты генов в популяциях, называются:**

1) мутагенными; 2) элементарными факторами эволюции; 3) элементарными предпосылками эволюции; 4) элементарным эволюционным явлением.

**A17. Изоляция способствует:** 1) миграции особей из одной популяции в другую; 2) расхождению признаков в пределах одного вида; 3) объединению малых популяций в большие; 4) замедлению скорости эволюционного процесса.

**A18. При постепенном изменении факторов среды в определенном направлении наблюдаются формы отбора:** 1) дизруптивный и движущий; 2) движущий; 3) стабилизирующий и дизруптивный; 4) стабилизирующий.

**A19. Существование реликтовых форм является результатом действия отбора:** 1) дизруптивного; 2) стабилизирующего; 3) движущего; 4) искусственного.

**A20. Эволюционную пластичность вида обеспечивают:** 1) способность мутировать; 2) поведенческие адаптации; 3) физиологические адаптации; 4) морфологические адаптации.

**A21. Аллопатрическое видообразование происходит в результате:**

1) освоения популяцией нового местообитания в пределах ареала данного вида; 2) естественного отбора в процессе длительного исторического развития; 3) географической изоляции разных популяций одного вида; 4) географической изоляции популяций разных видов.

**A22. Отдаленная гибридизация может быть причиной:**

1) аллопатрического видообразования; 2) симпатрического видообразования; 3) макроэволюции; 4) дивергенции.

**A23. Явление, когда форма и окраска тела сливаются с окружающей средой, называется:** 1) мимикрией; 2) маскировкой; 3) покровительственной окраской; 4) предупреждающей окраской.

**A24. Примерами физиологических адаптаций организмов являются:**

1) объединение хищников в стаи для добывания пищи; 2) теплокровность млекопитающих и птиц; 3) синтез веществ, обеспечивающих защиту от врагов; 4) забота о потомстве у многих животных.

**A25. Способ осуществления эволюционного процесса:**

1) макроэволюция; 2) конвергенция; 3) биологический прогресс; 4) ароморфоз.

**A26. Катагенез — это путь эволюции организмов:** 1) представляющий собой мелкие эволюционные изменения, являющиеся приспособлением к конкретным условиям существования; 2) представляющий собой крупные эволюционные изменения, повышающие общий уровень их организации; 3) представляющий собой крупные эволюционные изменения, являющиеся

приспособлением к конкретным условиям существования; 4) сопровождающийся упрощением строения.

**А27. Различные типы строения ротового аппарата у насекомых являются примером:** 1) ароморфоза; 2) атавизма; 3) дегенерации; 4) алломорфоза.

**А28. Примерами ароморфоза у растений является:** 1) яркая окраска венчика цветков у насекомоопыляемых растений; 2) разные приспособления к распространению семян; 3) двойное оплодотворение; 4) глубокие корни у растений сухих мест обитания.

**А29. При дивергенции различие между организмами обусловлено:** 1) изоляцией; 2) наличием гомологичных органов; 3) наличием аналогичных органов; 4) разными приспособлениями к разным условиям среды.

**А30. Коренное отличие Человека разумного от животных:** 1) прямохождение, наличие изгибов позвоночника и сводчатой стопы; 2) высокая степень развития головного мозга, наличие сознания и речи; 3) способность к изготовлению орудий труда; 4) высокая степень противопоставления большого пальца на руке.

**А31. Характерные признаки европеоидной расы:** 1) узкий выступающий нос, сильное оволосение тела; 2) плоское широкое лицо, выступающий нос; 3) широкий плоский нос, курчавые волосы; 4) жесткие прямые черные волосы, слабое оволосение тела.

**А32. Единство рас вида Человек разумный подтверждается:** 1) разной пигментацией и обволошенностью кожи у представителей всех рас; 2) плодовитостью потомства при межрасовых браках; 3) разной окраской и формой волос у представителей всех рас; 4) противопоставлением большого пальца на руке у представителей всех рас.

**А33. Движущей силой эволюции органического мира по Ч. Дарвину является:** 1) наследственная изменчивость; 2) борьба за существование; 3) внутреннее стремление организмов к самоусовершенствованию; 4) изоляция.

**А34. Примером общей дегенерации является:** 1) исчезновение хвоста у головастика в процессе его превращения в лягушку; 2) отсутствие волосяного покрова на коже дельфинов и китов; 3) отсутствие органов пищеварения у ленточных червей; 4) разбросанно-узловой тип нервной системы моллюсков.

**А35. Найдите соответствие между достижениями наук (1 — сравнительная анатомия; 2 — эмбриология; 3 — палеонтология; 4 — биогеография) и доказательствами эволюции (А — переходные формы и филогенетические ряды; Б — биогенетический закон; В — закономерности расселения организмов на Земле; Г — гомологичные органы; Д — рудименты и атавизмы).**

- 1) 1 – Д; 2 – ГБ; 3 – В; 4 – А;
- 2) 1 – В; 2 – Г; 3 – АД; 4 – Б;
- 3) 1 – Г; 2 – БД; 3 – А; 4 – В;
- 4) 1 – ГД; 2 – Б; 3 – А; 4 – В.

**А36.** Найдите соответствие между критериями вида (1 — географический; 2 — экологический; 3 — этологический; 4 — биохимический) и их характеристиками (А — сходство в химическом составе клеток и биохимических процессов у особей одного вида; Б — совокупность факторов внешней среды, необходимых для существования данного вида; В — сходство поведенческих реакций у особей одного вида; Г — ареал, занимаемый особями одного вида).

- 1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г;
- 2) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А;
- 3) 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А;
- 4) 1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 – Г.

**А37.** Найдите соответствие морфологических приспособлений организмов (1 — покровительственная окраска; 2 — предупреждающая окраска; 3 — маскировка; 4 — мимикрия) и их примеров (А — уподобление менее защищенного организма одного вида более защищенному другому виду; Б — форма тела и окраска сливаются с окружающей средой; В — яркая окраска, наблюдаемая у некоторых относительно защищенных организмов; Г — окраска, делающая незащищенные организмы менее заметными на фоне окружающей местности).

- 1) 1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 – Г;
- 2) 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 – А;
- 3) 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А;
- 4) 1 – А; 2 – В; 3 – Б; 4 – Г.

**А38.** Установите последовательность появления эволюционных преобразований в антропогенезе: 1) развитие мозга; 2) развитие руки; 3) прямохождение; 4) членораздельная речь; 5) коллективный образ жизни.

- 1) 1 → 2 → 3 → 5 → 4;
- 2) 1 → 3 → 2 → 5 → 4;
- 3) 2 → 1 → 3 → 5 → 4;
- 4) 3 → 2 → 1 → 4 → 5.

### Часть «Б»

**Б1.** Слившиеся комплексы органических и неорганических соединений образовывали в первичном океане шарообразные структуры — ...

**Б2.** Наличие костного черепа и позвоночника доказывает принадлежность человека к подтипу ...

**Б3.** В результате конвергенции возникают ... органы.

**Б4.** Постоянная температура тела теплокровных животных, дающая возможность им жить в различных климатических условиях, является примером ... адаптации.

**Б5.** Совокупность эволюционных процессов, протекающих внутри вида, изменяющих генетический состав популяций и приводящих к образованию новых видов, называется ...

**Б6.** В примитивные живые организмы смогли превратиться только те коацерваты, которые стали способны к саморегуляции и самовоспроизведению, то есть содержали ... и нуклеиновые кислоты.



**Б7. Выберите последовательность общей схемы процесса видообразования:** 1) появление у некоторых особей прогрессирующих приспособлений;  
2) репродуктивная изоляция; 3) увеличение численности популяции, существующей в определенной среде; 4) образование новых видов; 5) возникновение морфологических особенностей, изменяющих отношение особей к среде обитания.

--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность появления ароморфозов животных в истории развития жизни на Земле:** 1) матка; 2) внутреннее оплодотворение; 3) четырехкамерное сердце; 4) органы воздушного дыхания; 5) осевые органы хордовых; 6) образование челюстей и поясов конечностей.

--	--	--	--	--	--

**Б9. Найдите соответствие между человеческими расами и присущими им морфологическими особенностями:**

- |  |                |
|--|----------------|
| А) широкое лицо, косой разрез глаз;    | 1) европеоиды; |
| Б) черные курчавые волосы;             | 2) негроиды;   |
| В) мягкие прямые или волнистые волосы; | 3) монголоиды. |
| Г) широкий нос и толстые губы;         |                |
| Д) жесткие черные прямые волосы.       |                |

А	Б	В	Г	Д

**Б10. Найдите соответствие между видами адаптаций и соответствующие им примеры:**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| А) образование глюкозы в процессе фотосинтеза;   | 1) морфологические; |
| Б) особое строение передних конечностей у птиц;  | 2) физиологические; |
| В) забота о потомстве у животных;  | 3) биохимические;   |
| Г) способность быстро выводить избыток солей у рептилий и птиц, пьющих соленую морскую воду. | 4) этологические.   |

А	Б	В	Г

**Б11. Составьте последовательность появления признаков (органов) животных в порядке их эволюционного возникновения в виде последовательности цифр:** 1) гомономная сегментация; 2) стрекательные клетки; 3) протонефридии; 4) гетерономная сегментация; 5) мантийная полость; 6) задняя кишка и анальное отверстие.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность появления ароморфозов растений в истории развития жизни на Земле в виде последовательности цифр:** 1) расчленение тела растений на органы; 2) образование пыльцевой трубки и

семени; 3) дифференцировка тела растений на ткани; 4) возникновение цветка и плода; 5) появление сосудов.



## II вариант

### Часть «А»

**А1. Утверждение о создании жизни на Земле Творцом называется гипотезой:** 1) самозарождения и панспермии; 2) биогенеза и абиогенеза; 3) этернизма; 4) креационизма.

**А2. Опыты Л. Спалланцани доказали:** 1) возможность самозарождения живого в современных условиях; 2) невозможность самозарождения живого в современных условиях; 3) вечность жизни, занесение жизни на Землю из космического пространства; 4) возможность выживания бактерий в неблагоприятных условиях.

**А3. Решающая роль в превращении неживого в живое, по мнению А. И. Опарина, принадлежит:** 1) нуклеиновым кислотам; 2) углеводам; 3) липидам; 4) белкам.

**А4. Первыми фотосинтезирующими организмами, использующими воду в качестве источника водорода с выделением свободного кислорода, были:** 1) анаэробные бактерии; 2) зеленые водоросли; 3) автотрофные протисты; 4) цианобактерии.

**А5. Согласно инвагинационной гипотезе возникновения эукариотических одноклеточных организмов, они появились путем:** 1) погружения эктоплазмы в эндоплазму прокариотической клетки; 2) симбиоза одних прокариотических клеток с другими; 3) впячивания и отшнуровывания участков мембран с частями цитоплазмы, содержащими ДНК, прокариотической клетки; 4) слияния нескольких протобионтов.

**А6. Согласно современным представлениям растения произошли от:** 1) цианобактерий; 2) колониальных фотосинтезирующих жгутиконосцев; 3) колониальных гетеротрофных жгутиконосцев; 4) амебовидных протистов.

**А7. Основы первого учения об эволюции органического мира были разработаны:** 1) М. Ломоносовым; 2) К. Линнеем; 3) Ж.-Б. Ламарком; 4) Ч. Дарвином.

**А8. Неопределенная изменчивость по Дарвину:** 1) возникновение различных изменений у особей одного вида под действием сходных условий; 2) возникновение сходных изменений у особей одного вида под действием одинаковых условий; 3) ненаследственная; 4) изменение одного органа влечет за собой изменения других органов.

**А9. Виды искусственного отбора по Дарвину:** 1) определенный и неопределенный; 2) движущий и соотносительный; 3) внутривидовой и межвидовой; 4) бессознательный и методический.

**А10. Сравнительная анатомия изучает:** 1) зародышевое развитие организмов; 2) ископаемые остатки организмов и закономерности распределения

организмов на Земле; 3) общность и различия в строении организмов разных систематических групп; 4) возможность объединения животных и растений в систематические группы.

**A11. Признаки гомологичных органов:** 1) разное строение и происхождение, но выполняют одинаковые функции; 2) одинаковое происхождение, сходный план строения, но выполняют разные функции; 3) одинаковое происхождение, разное строение и разные функции; 4) одинаковое происхождение и строение и выполняют одинаковые функции.

**A12. Гипертрихоз у человека — это:** 1) рудимент; 2) атавизм; 3) аналог покровам тела других млекопитающих; 4) гомолог производных эпидермиса.

**A13. Биогеографические доказательства эволюции:** 1) реликтовые формы и филогенетические ряды; 2) особенности распределения животного и растительного мира на континентах и островах; 3) переходные формы и филогенетические ряды; 4) атавизмы и рудименты.

**A14. В математическом выражении закона Харди–Вайнберга  $q^2$  означает:** 1) частоту встречаемости доминантного гена; 2) частоту встречаемости доминантных гомозигот; 3) частоту встречаемости гетерозигот; 4) частоту встречаемости рецессивных гомозигот.

**A15. Элементарным эволюционным материалом являются:** 1) организмы; 2) популяции; 3) модификации; 4) мутации.

**A16. Роль рекомбинаций генетического материала в эволюционном процессе:** 1) стабилизируют генофонд популяций; 2) служат источником наследственного разнообразия особей популяций; 3) способствуют выживанию менее приспособленных особей в популяциях; 4) способствуют элиминации более приспособленных особей в популяциях.

**A17. Виды изоляции:** 1) географическая и биологическая; 2) физическая и географическая; 3) химическая и экологическая; 4) биологическая и химическая.

**A18. В результате действия движущего естественного отбора норма реакции:** 1) расширяется; 2) постепенно сдвигается; 3) сужается, сохраняется ее среднее значение; 4) разрывается, происходит дивергенция.

**A19. Эволюционный фактор, не создающий новых генотипов — это:** 1) миграции; 2) популяционные волны; 3) изоляции; 4) дрейф генов.

**A20. Основным критерием вида является:** 1) морфологическое сходство особей; 2) сходство протекания биохимических процессов; 3) способность особей к скрещиванию; 4) совокупность факторов среды, необходимых для существования.

**A21. Примерами симпатрического видообразования могут служить:** 1) три подвида большой синицы; 2) весенние, летние и осенние виды грибов; 3) пять рас майского ландыша; 4) значительные отличия улиток, населяющих разные водоемы.

**A22. Виды морфологических адаптаций организмов к среде обитания:** 1) конвергенция и дивергенция; 2) покровительственная и предупреждающая окраска; 3) конкурентоспособность и фертильность; 4) жизнеспособность и дивергенция.

**A23. Мимикрия — это:** 1) явление, когда форма и окраска тела сливаются с окружающей средой; 2) уподобление менее защищенного организма более защищенному; 3) яркая окраска относительно защищенных организмов; 4) делает организмы более заметными на фоне окружающей местности.

**A24. Примерами этологических адаптаций организмов являются:** 1) соответствие в строении половых органов самцов и самок; 2) теплокровность млекопитающих и птиц; 3) синтез веществ, обеспечивающих защиту от врагов; 4) забота о потомстве у многих животных.

**A25. Основные направления эволюционного процесса:** 1) биологический прогресс и биологический регресс; 2) ароморфоз и параллелизм; 3) идиоадаптация и аллогенез; 4) дегенерация и биологический регресс.

**A26. Аллогенез — это путь эволюции организмов:** 1) представляющий собой мелкие эволюционные изменения, не повышающие общий уровень их организации, и являющиеся приспособлением к конкретным условиям существования; 2) представляющий собой крупные эволюционные изменения, повышающие общий уровень их организации; 3) представляющий собой крупные эволюционные изменения, являющиеся приспособлением к конкретным условиям существования; 4) сопровождающийся упрощением строения.

**A27. Большая плодовитость паразитических червей является примером:** 1) ароморфоза; 2) атавизма; 3) алломорфоза; 4) дегенерации.

**A28. Возникновение покрытосеменных — это:** 1) ароморфоз; 2) алогенез; 3) биологический прогресс; 4) аллогенез.

**A29. В результате дивергенции в ходе эволюции возникли:** 1) роющие конечности у обыкновенного и сумчатого кротов; 2) форма тела и способы передвижения у акулы и дельфина; 3) зубные системы у млекопитающих, принадлежащих к разным отрядам; 4) сходное строение глаз у головоногих моллюсков и позвоночных животных.

**A30. Социальные факторы антропогенеза были описаны:** 1) Ж.-Б. Ламарком; 2) Ч. Дарвином; 3) Н. Вавиловым; 4) Ф. Энгельсом.

**A31. Принципиальные отличительные признаки рас:** 1) второстепенные морфологические наследственные признаки; 2) объем головного мозга; 3) способность к обучению и к трудовой деятельности; 4) степень противопоставления большого пальца на руке.

**A32. Характерные признаки негроидной расы:** 1) плоское широкое лицо с выступающими скулами; 2) широкий уплощенный нос, цвет кожи черный; 3) цвет кожи желтовато-смуглый, черные курчавые волосы; 4) черные прямые волосы, средняя степень обволошенности.

**A33. Социально-экономическая предпосылка теории Ч. Дарвина:** 1) эволюционное учение Ламарка; 2) развитие социализма в Англии; 3) успехи палеонтологии; 4) учение Смита о свободной конкуренции.

**A34. Признаки подтипа Позвоночные у Человека разумного:** 1) наличие у зародыша хорды, жаберных щелей и нервной трубки; 2) парные конечности, развитие позвоночного столба со спинным мозгом; 3) теплокровность, развитие

млечных желез и наличие волосяного покрова на теле; 4) появление черепа и развитие коры головного мозга.

**А35. Найдите соответствие между органами (1 — аналогичными и 2 — гомологичными) и их примерами (А — крылья бабочки и крылья летучей мыши; Б — жало пчелы и яйцеклад наездника; В — легочные мешки пауков и воздушные мешки птиц; Г — глаза человека и глаза осьминога; Д — хвост кошки и хвост ящерицы).**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д; | 3) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д; |
| 2) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д; | 4) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г. |

**А36. Найдите соответствие между видами естественного отбора (1 — движущий; 2 — стабилизирующий) и их характерными чертами (А — происходит при постепенном изменении факторов среды; Б — происходит при постоянстве факторов среды; В — норма реакции сужается; Г — норма реакции сдвигается (изменяется).**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) 1 – А, Б; 2 – В, Г; | 3) 1 – В, Г; 2 – А, Б; |
| 2) 1 – Б, В; 2 – А, Г; | 4) 1 – А, Г; 2 – Б, В. |

**А37. Найдите соответствие морфологических приспособлений организмов (1 — покровительственная окраска; 2 — предупреждающая окраска; 3 — маскировка; 4 — мимикрия) и их примеров (А — сходство насекомых, живущих на коре деревьев, с лишайниками; Б — один из видов тараканов похож на божью коровку; В — белый цвет зайца-беляка зимой; Г — яркая окраска божьей коровки).**

- |                                |
|--------------------------------|
| 1) 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г; |
| 2) 1 – В; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б; |
| 3) 1 – Г; 2 – В; 3 – А; 4 – Б; |
| 4) 1 – А; 2 – В; 3 – Б; 4 – Г. |

**А38. Выберите последовательность эволюции предков человека на описании их образа жизни:** 1) жили стадами, строили примитивные укрытия, одевались в шкуры; 2) жили первобытными стадами в пещерах, пользовались огнем;

3) жили на открытых местах, передвигались в полувыпрямленном положении на двух ногах; 4) жили большими группами, умели добывать огонь; 5) жили родовым обществом, изготавливали орудия труда, общались с помощью речи.

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 3 → 2 → 1 → 4 → 5; | 3) 5 → 2 → 4 → 3 → 1; |
| 2) 1 → 2 → 3 → 4 → 5; | 4) 2 → 3 → 1 → 4 → 5. |

### Часть «Б»

**Б1. Большое количество борозд и извилин в коре переднего мозга, бинокулярное зрение, противопоставление большого пальца остальным, продолжительность беременности около девяти месяцев, сходство кариотипов доказывают принадлежность человека к отряду ...**

**Б2. Изоляция, основанная на различиях в расселении или во времени размножения, называется ...**

**Б3. В результате дивергенции возникают ... органы.**

**Б4. Повышение приспособленности к среде обитания, увеличение численности особей вида, расширение ареала и образование новых популяций, подвидов и видов — это признаки биологического ...**

**Б5. Процесс эволюционных преобразований надвидового масштаба, который приводит к возникновению высших систематических групп, называется ...**

**Б6. Первыми фотосинтезирующими организмами на Земле, использующими воду в качестве источника водорода с выделением свободного кислорода были ...**

**Б7. Выберите последовательность событий при аллопатрическом видообразовании:** 1) возникновение новых видов; 2) пространственная изоляция между частями популяции; 3) расселение части особей популяции на новые территории; 4) расхождение признаков и возникновение новых подвидов; 5) естественный отбор в новых условиях среды; 6) биологическая изоляция.

--	--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность появления ароморфозов растений в истории развития жизни на Земле:** 1) расчленение тела растений на органы; 2) образование пыльцевой трубки; 3) дифференцировка тела растений на ткани; 4) возникновение околоплодника; 5) появление сосудов.

--	--	--	--	--

**Б9. Найдите соответствие конкретных морфофизиологических эволюционных изменений и их примеров:**

- А) отсутствие пищеварительной системы у ленточных червей;  
Б) появление кровеносной системы у кольчатых червей и развитие ее у хордовых животных от пульсирующей аорты до четырехкамерного сердца;  
В) разнообразие строения клюва и крыльев у птиц.

- 1) ароморфозы;  
2) идиоадаптации;  
3) общая дегенерация.

А	Б	В

**Б10. Найдите соответствие между достижениями наук и доказательствами эволюции:**

- А) ископаемые переходные формы;  
Б) закон Геккеля–Мюллера;  
В) закономерности расселения организмов на Земле;  
Г) аналогичные органы;  
Д) рудименты и атавизмы.

- 1) сравнительно-анатомические;  
2) эмбриологические;  
3) палеонтологические;  
4) биогеографические.

А	Б	В	Г	Д

**Б11. Составьте последовательность появления органов дыхания животных в порядке их эволюционного возникновения в виде**

**последовательности цифр:** 1) губчатые легкие; 2) альвеолярные легкие; 3) ячеистые легкие; 4) трахеи; 5) наружные жабры; 6) жаберные щели на глотке.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность появления классов организмов в порядке их эволюционного возникновения в виде последовательности цифр:** 1) папоротниковидные; 2) покрытосеменные; 3) голосеменные; 4) водоросли; 5) псилофиты.

--	--	--	--	--

### III вариант

#### Часть «А»

**А1. Утверждение о вечности жизни называется гипотезой:** 1) панспермии; 2) биогенеза; 3) этернизма; 4) абиогенеза.

**А2. опыты Л. Пастера с кипячением бульона в колбах с длинными S-образными горлышками доказали:** 1) возможность самозарождения микроорганизмов в современных условиях; 2) вечность жизни, занесение жизни на Землю из космического пространства; 3) невозможность самозарождения микроорганизмов в современных условиях; 4) возможность выживания бактерий в неблагоприятных условиях.

**А3. Третьим этапом возникновения жизни на Земле согласно гипотезе Опарина–Холдейна было:** 1) образование мономеров и биополимеров органических соединений; 2) формирование мембранных структур и включение в состав коацерватов нуклеиновых кислот; 3) образование полинуклеотидов и полипептидов; 4) формирование клеточного ядра.

**А4. Выйти живым организмам на поверхность воды и сушу позволило появление:** 1) эукариотических клеток; 2) многоклеточных организмов; 3) органоидов движения протистов; 4) озонового экрана.

**А5. Согласно симбиотической гипотезе возникновения эукариотических одноклеточных организмов, они появились путем:** 1) погружения эктоплазмы в эндоплазму прокариотической клетки; 2) симбиоза одних прокариотических клеток (амебовидной) с другими (цианобактериями); 3) впячивания и отщуривания участков мембран с частями цитоплазмы прокариотической клетки; 4) слияния нескольких коацерватов.

**А6. Трихоплакс — это переходная форма между:** 1) стегоцефалами и современными земноводными; 2) одноклеточными и многоклеточными; 3) стегоцефалами и рептилиями; 4) рептилиями и птицами.

**А7. Работа Ч. Дарвина:** 1) «Происхождение видов путем естественного отбора»; 2) «Философия зоологии»; 3) «Роль труда в превращении обезьяны в человека»; 4) «Система природы».

**A8. Предпосылкой эволюции по Ч. Дарвину является:** 1) стремление организмов к самосовершенствованию; 2) наследственная изменчивость; 3) борьба за существование; 4) естественный отбор.

**A9. В результате искусственного отбора человек выводит новые:** 1) типы и классы животных; 2) породы животных и сорта растений; 3) виды и подвиды животных и растений; 4) новые семейства животных и растений.

**A10. Естественный отбор сохраняет признаки:** 1) полезные для человека; 2) нейтральные для человека; 3) нейтральные и полезные для вида; 4) нейтральные и вредные для вида.

**A11. Рудименты — это признаки:** 1) утратившие свое первоначальное значение и находящиеся в стадии прогрессивного развития; 2) утратившие свое первоначальное значение и находящиеся в стадии обратного развития; 3) являющиеся патологией для организма; 4) свойственные далеким предкам.

**A12. Гомологичные органы:** 1) жабры рака и жабры рыбы; 2) рука человека и передние конечности крота; 3) крыло бабочки и крыло птицы; 4) глаз человека и глаз паука.

**A13. Палеонтология изучает:** 1) общность и различия в строении организмов; 2) закономерности распределения организмов на Земле; 3) ископаемые останки организмов; 4) возможность объединения животных и растений в систематические группы.

**A14. В математическом выражении закона Харди–Вайнберга *p* означает:** 1) частоту встречаемости доминантного гена; 2) частоту встречаемости доминантных гомозигот; 3) частоту встречаемости гетерозигот; 4) частоту встречаемости рецессивных гомозигот.

**A15. Элементарной единицей эволюции является:** 1) особь; 2) популяция; 3) вид; 4) биоценоз.

**A16. Миграции способствуют:** 1) генетическому однообразию популяций; 2) ослаблению естественного отбора; 3) обмену генами между популяциями одного вида, то есть обновлению генофонда популяций; 4) стабилизации генофонда популяций.

**A17. Основными движущими силами эволюции органического мира являются:** 1) рекомбинации, миграции и дрейф генов; 2) искусственный и естественный отбор; 3) борьба за существование и естественный отбор; 4) мутации, популяционные волны и изоляция.

**A18. При постоянстве условий среды наблюдается форма естественного отбора:** 1) дизруптивный и движущий; 2) движущий; 3) стабилизирующий и дизруптивный; 4) стабилизирующий.

**A19. Микроэволюция — это процесс:** 1) надвидовых преобразований; 2) эволюционных преобразований, протекающих внутри вида, приводящий к образованию новых видов; 3) стабилизации генетического состава популяций; 4) приводящий к образованию крупных систематических групп.

**A20. Видообразованию способствуют:** 1) большая плодовитость и широкое расселение вида в природе; 2) низкая плодовитость и ограниченное расселение вида в природе; 3) искусственный отбор; 4) способность особей к ненаследственной изменчивости.



**A21. Симпатрическое видообразование происходит в результате:** 1) освоения популяцией нового местообитания в пределах ареала данного вида; 2) естественного отбора в процессе длительного исторического развития; 3) географической изоляции разных популяций одного вида; 4) географической изоляции популяций разных видов.

**A22. Организмы, способные к нормальному размножению, — это:** 1) конкурентоспособные; 2) жизнеспособные; 3) стерильные; 4) фертильные.

**A23. Предупреждающая окраска — это:** 1) явление, когда форма и окраска тела сливаются с окружающей средой; 2) делает организмы менее заметными на фоне окружающей местности; 3) уподобление менее защищенного организма более защищенному; 4) яркая окраска относительно защищенных организмов.

**A24. Примерами мимикрии являются:** 1) зеленая окраска у певчего кузнечика; 2) ярко-красная окраска у божьей коровки; 3) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы; 4) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

**A25. Основной путь достижения биологического прогресса:** 1) биологический регресс; 2) конвергенция; 3) аллогенез; 4) конкуренция.

**A26. Конвергенция — это:** 1) схождение признаков у родственных организмов в процессе эволюции; 2) расхождение признаков у родственных организмов в процессе эволюции; 3) схождение признаков у неродственных групп организмов в процессе эволюции; 4) образование изолированной группы внутри популяции.

**A27. Примерами ароморфоза у позвоночных животных является:** 1) позвоночник и череп; 2) форма и размеры тела; 3) две пары конечностей; 4) четырехкамерное сердце.

**A28. Высокая активность процессов метаболизма, приведшая к появлению гомойотермных животных, — это:** 1) арогенез; 2) алломорфоз; 3) ароморфоз; 4) аллогенез.

**A29. Независимое приобретение сходных черт родственными организмами — это:** 1) конвергенция; 2) параллелизм; 3) дивергенция; 4) специализация.

**A30. Антропогенез — это процесс:** 1) эмбрионального развития человека; 2) индивидуального развития человека; 3) постэмбрионального развития человека; 4) эволюционно-исторического формирования человека как вида.

**A31. Человеческая раса — это понятие:** 1) социальное; 2) биологическое; 3) генетическое; 4) экологическое.

**A32. Характерные признаки монголоидной расы:** 1) жесткие прямые черные волосы, сильная обволошенность тела; 2) узкий выступающий нос, косой разрез глаз; 3) цвет кожи черный, слабая обволошенность тела; 4) плоское широкое лицо, цвет кожи желтовато-смуглый.

**A33. Виды изменчивости по Ч. Дарвину:** 1) мутационная и комбинативная; 2) определенная и неопределенная; 3) неопределенная и мутационная; 4) комбинативная и коррелятивная.

**А34. Признаки класса Млекопитающие у Человека разумного:** 1) теплокровность и наличие перьевого покрова; 2) отсутствие млечных, потовых и сальных желез; 3) наличие четырехкамерного сердца и правой дуги аорты; 4) наличие четырехкамерного сердца и левой дуги аорты.

**А35. Найдите соответствие между теориями и учениями (1 — теория народонаселения; 2 — первое эволюционное учение; 3 — закон зародышевого сходства; 4 — биогенетический закон) и их авторами (А — К. Бэр; Б — Э. Геккель и Ф. Мюллер; В — Ж. Ламарк; Г — Т. Мальтус):**

- 1) 1 – Г; 2 – В; 3 – А; 4 – Б;
- 2) 1 – В; 2 – Г; 3 – Б; 4 – А;
- 3) 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г;
- 4) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г; 4 – В.

**А36. Найдите соответствие между органами (1 — аналогичными; 2 — гомологичными) и их примерами (А — корнеплод свеклы и клубень картофеля; Б — чешуи на стеблях хвоща и колючки барбариса; В — роющие конечности медведки и роющие конечности крота; Г — луковица тюльпана**

**и корневые клубни георгин; Д — сережка березы и колос ржи):**

- 1) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г;
- 2) 1 – В, Г; 2 – А, Б, Д;
- 3) 1 – В, Д; 2 – А, Б, Г;
- 4) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д.

**А37. Найдите соответствие конкретных морфофизиологических эволюционных изменений (1 — идиоадаптации; 2 — ароморфозы; 3 — общая дегенерация) и их характеристик (А — мелкие эволюционные изменения, приспособляющие организмы к конкретным условиям существования**

**и не повышающие общий уровень их организации; Б — эволюционные изменения, сопровождающиеся упрощением организации; В — эволюционные изменения, ведущие к усложнению строения и функций организма, повышающие общий уровень его организации и жизнеспособность):**

- 1) 1 – Б; 2 – В; 3 – А;
- 2) 1 – В; 2 – А; 3 – Б;
- 3) 1 – А; 2 – Б; 3 – В;
- 4) 1 – А; 2 – В; 3 – Б.

**А38. Выберите последовательность общей схемы процесса видообразования:** 1) появление новых разновидностей; 2) появление новых видов; 3) увеличение численности популяции, существующей в определенной среде; 4) появление новых подвидов; 5) возникновение морфологических особенностей, изменяющих отношение особей к среде обитания.

- 1) 4 → 2 → 1 → 3 → 5;
- 2) 1 → 4 → 3 → 2 → 5;
- 3) 5 → 3 → 4 → 1 → 2;
- 4) 3 → 5 → 1 → 4 → 2.

### Часть «Б»

**Б1. Плодовитость потомства при межрасовых браках доказывает ... человеческих рас.**

**А.1. Б2.** Наличие кожных желез, волосяного покрова, четырехкамерного сердца и левой дуги аорты, диафрагмы, хорошо развитой коры переднего мозга доказывают принадлежность человека к классу ...

**Б3.** Обязательным условием абиогенного возникновения живого на Земле было отсутствие ...

**Б4.** Возникновение новых видов из популяций, занимающих разные географические ареалы, называется ... видообразованием.

**Б5.** Совокупность факторов внешней среды, необходимых для существования данного вида, — это ... критерий вида.

**Б6.** Многоклеточный организм, произошедший от колониальных жгутиковых, клетки наружного слоя которых захватывали пищевые частицы и погружались внутрь колонии, постепенно образуя второй слой клеток, называется ...

**Б7.** Выберите последовательность эволюции предков человека на описании их образа жизни: 1) жили стадами, строили примитивные укрытия, одевались в шкуры, пользовались огнем; 2) жили первобытными стадами в пещерах, пользовались огнем; 3) жили большими группами, умели добывать огонь, общались жестами и на примитивной речи; 4) жили в открытых местах, передвигались в полувыпрямленном положении на двух ногах; 5) жили родовым обществом, строили жилища и орудия труда, общались с помощью речи.

--	--	--	--	--

**Б8.** Выберите последовательность появления органов (структур) растений в порядке их эволюционного возникновения: 1) зооспоры; 2) зародышевый мешок; 3) хлоропласты; 4) лист; 5) эндосперм; 6) эпидермис.

--	--	--	--	--	--

**Б9.** Найдите соответствие между главными направлениями эволюционного процесса и их особенностями:

- А) уменьшение числа и разнообразия популяций; 1) биологический прогресс;  
Б) образование новых популяций, подвидов и видов; 2) биологический регресс.  
В) расширение ареала вида;  
Г) сокращение ареала вида;  
Д) увеличение численности вида.

А	Б	В	Г	Д

**Б10.** Найдите соответствие между систематическими категориями, к которым относится Человек разумный и признаками, доказывающими это:

- А) бинокулярное зрение, общие группы крови; 1) тип Хордовые;  
Б) млечные, сальные и потовые железы; 2) подтип Позвоночные;  
В) левая дуга аорты и четырехкамерное сердце; 3) класс Млекопитающие;  
Г) глотка, пронизанная жаберными щелями; 4) отряд Приматы.

Д) череп и позвоночник.

А	Б	В	Г	Д

**Б11. Составьте последовательность появления групп организмов на ранних этапах биологической эволюции в виде последовательности цифр:** 1) одноклеточные анаэробные автотрофы; 2) многоклеточные авто- и гетеротрофы; 3) одноклеточные анаэробные гетеротрофы; 4) одноклеточные аэробные гетеротрофы.

--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность эволюции органов выделения у животных в виде последовательности цифр:** 1) туловищные почки; 2) протонефридии; 3) мальпигиевы сосуды; 4) метанефридии; 5) тазовые почки; 6) коксальные железы.

--	--	--	--	--	--

#### IV вариант

##### Часть «А»

**А1. Сторонники гипотезы панспермии предполагают, что жизнь на Земле:** 1) занесена из других планет; 2) создана Творцом; 3) возникала неоднократно из неживого вещества; 4) существовала вечно.

**А2. Опыты С. Миллера доказали:** 1) невозможность самозарождения жизни на Земле в современных условиях; 2) принципиальную возможность образования простых органических веществ из неорганических; 3) возможность занесения спор бактерий из космического пространства; 4) возможность образования в естественных условиях биополимеров из мономеров.

**А3. Первым этапом возникновения жизни на Земле согласно гипотезе Опарина–Холдейна было:** 1) образование биополимеров и мембранных структур; 2) абиогенный синтез нуклеиновых кислот; 3) формирование клеточного ядра; 4) абиогенный синтез простых органических соединений из неорганических.

**А4. Первые автотрофы на Земле использовали энергию солнечного света для получения водорода:** 1) при фотолизе воды; 2) окислении сероводорода; 3) окислении аммиака; 4) разложении солей аммония.

**А5. Гипотезы возникновения многоклеточных организмов:** 1) креационизма и панспермии; 2) гастреи и фагоцителлы; 3) инвагинационная и симбиотическая; 4) абиогенеза и биогенеза.

**А6. Экспериментальные доказательства возможности синтеза биополимеров из мономеров в восстановительной атмосфере представили:**

1) А. И. Опарин и Дж. Холдейн; 2) Л. Спалланцани и Л. Пастер; 3) С. Миллер и Дж. Оро; 4) Л. Орджел и С. Акабюри.

**А7. Научные предпосылки теории Ч. Дарвина:** 1) клеточная теория и эволюционное учение Ж.-Б. Ламарка; 2) развитие капитализма в Англии и биогенетический закон; 3) учение А. Смита о свободной конкуренции и Т. Мальтуса о народонаселении; 4) рост городов и развитие селекции в сельском хозяйстве.

**А8. Соотносительная изменчивость по Дарвину:** 1) возникновение различных изменений у особей одного вида под действием сходных условий; 2) возникновение сходных изменений у особей одного вида под действием одинаковых условий; 3) приобретение каждым организмом в ходе жизни полезных признаков и передача их потомкам; 4) изменение одного органа влечет за собой изменения других органов.

**А9. Примерами межвидовой борьбы за существование могут быть:** 1) конкурентная борьба сосен за свет; 2) конкурентная борьба хищников одного вида за добычу; 3) взаимоотношения между американской и европейской норками; 4) гибель многих животных при холодной зиме.

**А10. Согласно эволюционной теории Ч. Дарвина:** 1) всем организмам присуще внутреннее стремление к совершенствованию; 2) в основе преобразования видов лежат наследственность и изменчивость; 3) в природе эпизодически происходит естественный отбор; 4) изменение органов управляется законом упражнения и неупражнения органов.

**А11. Атавизмы — это признаки:** 1) утратившие свое первоначальное значение и находящиеся в стадии обратного развития; 2) усилившие свое первоначальное значение и находящиеся в стадии прогрессивного развития; 3) являющиеся нормой для организма; 4) свойственные далеким предкам.

**А12. Разнообразные конечности наземных позвоночных животных — это пример:** 1) аналогичных органов; 2) гомологичных органов; 3) рудиментов; 4) атавизмов.

**А13. Биogeография изучает:** 1) ископаемые останки организмов; 2) зародышевое развитие организмов и общность и различия в их строении; 3) закономерности распределения организмов на Земле; 4) возможность объединения животных и растений в систематические группы.

**А14. В идеальных популяциях наблюдается постоянство частот генов**

**и генотипов — это формулировка закона:** 1) К. М. Бэра; 2) Н. И. Вавилова; 3) Г. Харди и В. Вайнберга; 4) Э. Геккеля и Ф. Мюллера.

**А15. Элементарным эволюционным процессом является:** 1) мутация; 2) микроэволюция; 3) конвергенция; 4) макроэволюция.

**А16. Популяционные волны способствуют:** 1) ослаблению естественного отбора; 2) изменению частот генов и генотипов в популяциях; 3) стабилизации частот генов и генотипов в популяциях; 4) замедлению эволюционного процесса.

**A17. В настоящее время выделяют следующие формы борьбы за существование:** 1) внутривидовая и межвидовая; 2) прямая и конкурентная; 3) с неблагоприятными факторами среды; 4) борьба с антропогенными факторами.

**A18. Совокупность генов вида или популяции называется:** 1) кариотипом; 2) генотипом; 3) генофондом; 4) геномом.

**A19. Макроэволюция — это процесс:** 1) внутривидовых преобразований; 2) эволюционных преобразований, протекающих внутри вида, приводящий к образованию новых видов; 3) быстрых эволюционных изменений; 4) надвидовых преобразований, приводящий к образованию крупных систематических групп.

**A20. Движущими факторами видообразования являются:** 1) мутации и изоляции; 2) модификации и поток генов; 3) популяционные волны и дрейф генов; 4) борьба за существование и естественный отбор.

**A21. Примерами аллопатрического видообразования могут служить:** 1) три подвида большой синицы; 2) весенние, летние и осенние виды грибов; 3) разные сроки нереста у лососевых рыб; 4) полиплоидные формы картофеля и хризантем.

**A22. Характерные черты приспособленных организмов:** 1) покровительственная и предупреждающая окраска; 2) конвергенция и дивергенция; 3) маскировка и мимикрия; 4) жизнеспособность, конкурентоспособность и фертильность.

**A23. Примерами маскировки являются:** 1) зеленая окраска у певчего кузнечика и листьев у большинства растений; 2) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы; 3) ярко-красная окраска у божьей коровки; 4) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

**A24. Нахождение пищи и забота о потомстве — это адаптации:** 1) видовые; 2) организменные; 3) этологические; 4) физиологические.

**A25. Основной путь достижения биологического прогресса:** 1) биологический регресс; 2) катагенез; 3) параллелизм; 4) конкуренция.

**A26. Дивергенция — это:** 1) расхождение признаков у неродственных групп организмов в процессе эволюции; 2) расхождение признаков у родственных групп организмов в процессе эволюции; 3) схождение признаков у неродственных групп организмов в процессе эволюции; 4) развитие сходных признаков в эволюции близкородственных групп.

**A27. Примерами идиоадаптации у позвоночных животных является:** 1) трех- и четырехкамерное сердце; 2) обтекаемая форма тела у водоплавающих животных; 3) два круга кровообращения; 4) три слуховые косточки у млекопитающих.

**A28. Возрастающее приспособленности к окружающей среде А. Н. Северцов назвал:** 1) прогрессивной адаптацией; 2) биологическим прогрессом; 3) арогенезом; 4) биологическим регрессом.

**A29. Развитие в сходном направлении неродственных групп — это:** 1) параллелизм; 2) конвергенция; 3) дивергенция; 4) специализация.

**A30. Признаки подкласса Плацентарные у Человека разумного:** 1) парные конечности, развитие позвоночного столба со спинным мозгом и черепа

с головным мозгом; 2) теплокровность, развитие млечных желез и наличие волосяного покрова на теле; 3) развитие зародыша внутри организма матери, питание плода через плаценту; 4) плоские ногти, сильное развитие больших полушарий головного мозга, незамкнутость хрящевых колец трахеи.

**А31. Доказательствами происхождения человека от животных являются:** 1) отличия в строении человека и животных; 2) общность оплодотворения;

3) наличие изгибов позвоночника и сводчатой стопы; 4) наличие рудиментов и атавизмов.

**А32. Различие между расами является результатом:** 1) адаптации к факторам среды и географической изоляции; 2) конвергенции; 3) дивергенции; 4) возникновения ароморфозов.

**А33. Согласно гипотезе Опарина–Холдейна для возникновения жизни на Земле необходимо:** 1) отсутствие кислорода; 2) наличие в первичном океане сложных химических соединений; 3) наличие озонового слоя в атмосфере;

4) наличие в атмосфере азота и кислорода; 5) отсутствие энергии.

**А34. К биологическим факторам антропогенеза относится:** 1) использование огня; 2) общественный образ жизни; 3) борьба за существование; 4) половой отбор.

**А35. Найдите соответствие между органами (1 — аналогичными; 2 — гомологичными) и их примерами (А — семена сосны и споры папоротника; Б — стolon картофеля и корневище пырея; В — початок кукурузы и шишка сосны; Г — почечные чешуи березы и листья гороха; Д — колючки кактуса и иглы ели).**

1) 1 – А, Б, Г; 2 – В, Д;

2) 1 – В, Д; 2 – А, Б, Г;

3) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г;

4) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г.

**А36. Найдите соответствие между видами естественного отбора (1 — движущий; 2 — стабилизирующий) и их характерными чертами (А — норма реакции сдвигается (изменяется); Б — условия среды меняются в неуклонно одном направлении; В — сохраняется среднее значение признака; Г — условия среды стабильные).**

1) 1 – А, Б, Г; 2 – В;

3) 1 – А, Б; 2 – В, Г;

2) 1 – В; 2 – А, Б, Г;

4) 1 – Г; 2 – А, Б, В.

**А37. Найдите соответствие между способами осуществления эволюционного процесса (1 — дивергенция; 2 — конвергенция; 3 — параллелизм)**

**и их характерными признаками (А — развитие в сходном направлении неродственных групп организмов; Б — развитие сходных признаков в эволюции близкородственных групп; В — расхождение признаков в эволюции родственных организмов; Г — в результате возникают аналогичные органы; Д — в результате возникают гомологичные органы).**

1) 1 – А, Г; 2 – Б, В; 3 – Д;

- 2) 1 – Г, Б; 2 – В, Д; 3 – А;  
 3) 1 – В; 2 – А, Г; 3 – Б, Д;  
 4) 1 – В, Д; 2 – А, Г; 3 – Б.

**А38. Выберите последовательность событий при симпатрическом видообразовании:** 1) освоение частью особей популяции новых экологических ниш в пределах старого ареала; 2) возникновение подвидов; 3) естественный отбор в новых условиях среды; 4) биологическая изоляция; 5) возникновение новых видов; 6) постепенное расхождение признаков.

- 1) 1 → 3 → 6 → 4 → 2 → 5;                      3) 4 → 2 → 3 → 1 → 5 → 6;  
 2) 1 → 6 → 3 → 4 → 5 → 2;                      4) 6 → 2 → 5 → 4 → 3 → 1.

### Часть «Б»

**Б1. Факторы расогенеза: наследственная изменчивость, естественный отбор и ...**

**Б2. Высокая степень развития головного мозга и коры переднего мозга, наличие второй сигнальной системы, способность к изготовлению орудий труда, прямохождение и высокая степень противопоставления большого пальца на руке ... признаки Человека разумного.**

**Б3. Примеры ископаемых переходных форм животных: стегоцефалы, археоптерикс, ... ящеры.**

**Б4. Основные результаты эволюции: ... организмов к различным условиям обитания, многообразие видов и постепенное усложнение организации живых существ.**

**Б5. Изоляция, обусловленная разрывом единого ареала вида на разобщенные между собой части появлением новых рек, проливов и др., называется ... изоляцией.**

**Б6. Многоклеточный организм, произошедший от колониальных жгутиковых путем впячивания одного полюса внутрь колонии с образованием внутреннего слоя клеток, получил название ...**

**Б7. Выберите последовательность появления органов хордовых животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) хорда; 2) тазовые почки; 3) спинной мозг; 4) трехкамерное сердце; 5) плавательный пузырь; 6) три слуховые косточки в среднем ухе.

--	--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность этапов возникновения жизни на Земле:** 1) образование коацерватных капель; 2) образование первичного океана; 3) образование сложных органических веществ; 4) образование простых органических веществ; 5) образование ферментов; 6) образование биологических мембран.

--	--	--	--	--	--

**Б9. Найдите соответствие между гипотезами происхождения эукариотических клеток и многоклеточных организмов и их характеристиками:**



- А) прокариотическая анаэробная гетеротрофная клетка проглатывала более мелкие клетки, которые не переваривались, а превращались в органеллы; 1) инвагинационная;  
 Б) клетки одного полюса колониальных жгутиковых впячивались и образовывали второй слой клеток; 2) симбиотическая;  
 В) клетки наружного слоя колониальных жгутиковых поглощали пищевые частицы и погружались внутрь колонии; 3) гастреи;  
 Г) впячивание и отшнуровывание мембранами участков цитоплазмы с молекулами ДНК. 4) фагоцителлы.

А	Б	В	Г

**Б10. Найдите соответствие между видами естественного отбора и их примерами действия:**

- А) появление бактерий, устойчивых к антибиотикам; 1) движущий;  
 Б) гибель в популяции бабочек особей с короткими и длинными крыльями; 2) стабилизирующий.  
 В) существование реликтовых растений;  
 Г) господство насекомых со средним размером крыла.

А	Б	В	Г

**Б11. Составьте последовательность появления органов кровообращения хордовых животных в порядке их эволюционного возникновения в виде последовательности цифр:** 1) четырехкамерное сердце; 2) пульсирующая брюшная аорта; 3) правая и левая дуги аорты; 4) двухкамерное сердце; 5) левая дуга аорты; 6) трехкамерное сердце.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность этапов развития жизни на Земле в виде последовательности цифр:** 1) эукариоты, протисты, аэробы; 2) прокариоты, анаэробы, гетеротрофы; 3) протобионты; 4) фотосинтезирующие автотрофы, прокариоты; 5) многоклеточные аэробы.

--	--	--	--	--

**V вариант**

**Часть «А»**

**А1. Утверждение о происхождении живого из неживой природы называется гипотезой:** 1) панспермии и самозарождения; 2) биогенеза; 3) абиогенеза; 4) креационизма и катагенеза.

**А2. Биохимическую гипотезу происхождения жизни на Земле разработали:** 1) Ф. Реди и Л. Пастер; 2) А. И. Опарин и Дж. Холдейн; 3) Дж. Бернал и С. Миллер; 4) С. Аррениус и Дж. Оро.

**А3. Вторым этапом возникновения жизни на Земле согласно гипотезе Опарина–Холдейна было:** 1) образование биополимеров — белков и

нуклеиновых кислот; 2) формирование мембранных структур; 3) формирование клеточного ядра; 4) синтез простых органических соединений.

**A4. Первыми в эволюции фотосинтезирующими организмами были:** 1) анаэробные зеленые бактерии; 2) зеленые водоросли; 3) автотрофные протисты; 4) цианобактерии.

**A5. Согласно имеющимся гипотезам, многоклеточные организмы произошли от:** 1) гетеротрофных протистов; 2) автотрофных протистов; 3) колониальных жгутиковых протистов; 4) цианобактерий.

**A6. Гипотеза возникновения эукариотических одноклеточных организмов:** 1) фагоцителлы; 2) биогенеза; 3) креационизма; 4) симбиотическая.

**A7. Социально-экономическая предпосылка теории Ч. Дарвина:** 1) эволюционное учение Ламарка; 2) развитие капитализма в Англии; 3) учение Т. Мальтуса о народонаселении; 4) учение А. Смита о свободной конкуренции.

**A8. Изменчивость, проявляющуюся специфично у отдельных особей и индивидуальную по своему характеру, Ч. Дарвин назвал:** 1) модификационной; 2) определенной; 3) неопределенной; 4) коррелятивной.

**A9. Примерами борьбы за существование с факторами неживой природы могут быть:** 1) конкурентная борьба хищников разных видов за добычу; 2) конкурентная борьба хищников одного вида за добычу; 3) взаимоотношения между американской и европейской норками; 4) гибель многих животных при холодной зиме.

**A10. Естественный отбор является непосредственным результатом:** 1) интенсивного размножения организмов; 2) выживания организмов в экстремальных условиях; 3) борьбы за существование; 4) вмешательства человека в окружающую среду.

**A11. Основное положение закона зародышевого сходства К. М. Бэра:** 1) зародыш в процессе индивидуального развития кратко повторяет историю развития вида; 2) в процессе индивидуального развития зародыши всех типов животных сходны между собой; 3) в процессе эмбрионального развития животных развиваются органы, отсутствующие у взрослых; 4) на ранних этапах эмбрионального развития зародыши разных видов одного типа сходны между собой.

**A12. Аналогичные органы:** 1) лапа собаки и крыло птицы; 2) жабры рака и жабры рыбы; 3) чешуя рептилий и перья птиц; 4) глаз человека и глаз собаки.

**A13. Суть биогенетического закона:** 1) зародышевое сходство на ранних этапах эмбриогенеза у особей одного типа; 2) в процессе эмбрионального развития животных развиваются органы, отсутствующие у взрослых; 3) филогенетически близкие роды и виды имеют сходные ряды наследственной изменчивости; 4) онтогенез есть краткое и сжатое повторение филогенеза.

**A14. В математическом выражении закона Харди–Вайнберга 2pq означает:** 1) частоту встречаемости доминантного гена; 2) частоту встречаемости доминантных гомозигот; 3) частоту встречаемости гетерозигот; 4) частоту встречаемости рецессивных гомозигот.

**A15. Элементарной единицей вида и эволюции является:** 1) популяция; 2) особь; 3) биогеоценоз; 4) вид.

**A16. Дрейф генов — это:** 1) миграция особей из одной популяции в другую; 2) колебания численности популяций; 3) случайные колебания частот генов в больших популяциях; 4) случайные колебания частот генов в малых популяциях.

**A17. Направленный характер имеют факторы эволюции:** 1) миграции и популяционные волны; 2) естественный отбор; 3) дрейф генов и изоляция; 4) мутации и комбинации.

**A18. В результате действия стабилизирующего естественного отбора норма реакции:** 1) расширяется; 2) постепенно сменяется; 3) сужается, сохраняется ее среднее значение; 4) разрывается, происходит дивергенция.

**A19. Способы видообразования:** 1) дивергенция и конвергенция; 2) географический и экологический; 3) мутационный и модификационный; 4) параллелизм и симпатрический.

**A20. Основным фактором видообразования является:** 1) мутации и модификации; 2) естественный и искусственный отбор; 3) изоляция; 4) популяционные волны и дрейф генов.

**A21. Полиплоидия у растений может быть причиной:** 1) аллопатрического видообразования; 2) симпатрического видообразования; 3) макроэволюции; 4) конвергенции.

**A22. Результат генетической изоляции:** 1) снижение вероятности скрещивания; 2) снижение вероятности встреч партнеров; 3) снижение жизнеспособности зигот и эмбрионов вследствие перевода большинства генов в гомозиготное состояние; 4) появление несоответствия в строении копулятивных органов.

**A23. Покровительственная окраска — это:** 1) явление, когда окраска тела сливается с окружающей средой и делает организмы менее заметными на фоне окружающей местности; 2) уподобление менее защищенного организма более защищенному; 3) яркая окраска относительно защищенных организмов; 4) окраска, делающая организмы более заметными на фоне окружающей местности.

**A24. Примерами предупреждающей окраски являются:** 1) ярко-красная окраска лепестков цветка у розы; 2) ярко-красная окраска у божьей коровки; 3) сходство в окраске тела у мухи-журчалки и осы; 4) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

**A25. Способы осуществления эволюционного процесса:** 1) микроэволюция и макроэволюция; 2) дивергенция, параллелизм и конвергенция; 3) биологический прогресс и регресс; 4) ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация.

**A26. Арогенез — это путь эволюции организмов:** 1) представляющий собой мелкие эволюционные изменения, являющиеся приспособлением к конкретным условиям существования; 2) представляющий собой мелкие

эволюционные изменения, не повышающие общий уровень организации; 3) представляющий собой крупные эволюционные изменения, повышающие общий уровень их организации, и позволившие им выйти в другую адаптивную зону; 4) представляющий собой крупные эволюционные изменения, являющиеся приспособлением к конкретным условиям существования.

**А27. Примерами идиоадаптации у растений является:** 1) яркая окраска венчика цветков у насекомоопыляемых растений; 2) двойное оплодотворение; 3) размножение семенами; 4) появление тканей и органов.

**А28. Параллелизм — это:** 1) расхождение признаков у родственных организмов в процессе эволюции; 2) схождение признаков у неродственных групп организмов в процессе эволюции; 3) образование изолированной группы внутри популяции; 4) развитие сходных признаков в эволюции близкородственных групп.

**А29. В результате конвергенции в ходе эволюции возникли:** 1) различные формы клюва у Галапагосских вьюрков; 2) толстый слой подкожного жира и лапы у морских котиков, моржей и тюленей; 3) различные способы опыления цветков у покрытосеменных растений; 4) форма тела и способы передвижения у акулы и дельфина.

**А30. Решающий вклад в доказательства происхождения человека от животных внес:** 1) К. Линней; 2) Ж. Ламарк; 3) Ч. Дарвин; 4) А. Опарин.

**А31. К социальным факторам антропогенеза относятся:** 1) наследственная изменчивость; 2) борьба за существование; 3) естественный отбор; 4) мышление и речь.

**А32. Фактор расогенеза:** 1) общественный образ жизни и искусственный отбор; 2) ненаследственная изменчивость и естественный отбор; 3) речь и труд; 4) географическая изоляция.

**А33. Характерные признаки искусственного отбора:** 1) происходит в природе без вмешательства человека; 2) производится только селекционером; 3) отбираются признаки полезные для вида; 4) отбираются признаки, полезные для человека.

**А34. Признаки типа Хордовые у Человека разумного:** 1) развитие млечных и потовых желез; 2) образование в эмбриогенезе трех зародышевых листков; 3) наличие головного мозга и позвоночника; 4) наличие у зародыша жаберных щелей в глотке.

**А35. Найдите соответствие между органами (1 — аналогичными; 2 — гомологичными) и их примерами (А — лист подорожника и ловчий аппарат росянки; Б — слоевище печеночного мха и слоевище лишайника; В — семязачаток яблони и мегаспорангий папоротников; Г — колючки барбариса и колючки кактуса; Д — корень одуванчика и корневище пырея).**

1) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г;

2) 1 – А, Б, Д; 2 – В, Г;

3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;

4) 1 – Д; 2 – А, Б, В, Г.

**А36.** Найдите соответствие между критериями вида (1 — генетический; 2 — биохимический; 3 — морфологический; 4 — физиологический) и их характеристиками (А — сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида; Б — сходство кариотипов у особей одного вида; В — сходство процессов жизнедеятельности у особей одного вида; Г — сходство ферментных систем и обменных процессов у особей одного вида; Д — сходство порядка нуклеотидов в молекулах ДНК).

- 1) 1 – Д; 2 – В, Г; 3 – Б; 4 – А;
- 2) 1 – Б; 2 – Д; 3 – А; 4 – Г, В;
- 3) 1 – А; 2 – В; 3 – Б, Д; 4 – Г;
- 4) 1 – Б; 2 – Г, Д; 3 – А; 4 – В.

**А37.** Найдите соответствие между путями достижения биологического прогресса (1 — аромизис; 2 — аллогенез; 3 — катагенез) и их характерными признаками (А — упрощение строения организмов; Б — мелкие эволюционные изменения; В — выход в новую адаптивную среду обитания; Г — выход в упрощенную среду обитания; Д — приспособляют организмы

к данным условиям существования).

- 1) 1 – В; 2 – Б, Д; 3 – А, Г;
- 2) 1 – Б, В; 2 – Д; 3 – А, Г;
- 3) 1 – А; 2 – В, Д; 3 – Б, Г;
- 4) 1 – Г; 2 – А, В; 3 – Б, Д.

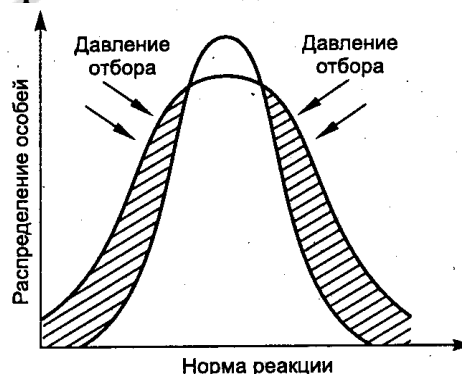
**А38.** Выберите последовательность событий при алопатрическом видообразовании: 1) возникновение новых видов; 2) возникновение новых разновидностей; 3) расселение части особей популяции на новые территории; 4) возникновение новых подвидов; 5) биологическая изоляция б) пространственная изоляция между частями популяции.

- 1) 2 → 1 → 6 → 4 → 3 → 5;
- 2) 5 → 6 → 1 → 2 → 3 → 4;
- 3) 3 → 2 → 6 → 4 → 5 → 1;
- 4) 3 → 6 → 2 → 4 → 5 → 1.

### Часть «Б»

**Б1.** Изоляция, возникающая у животных при изменениях в брачных песнях, ритуалах ухаживания, выделяемых запахах, называется ...

**Б2.** На рисунке изображена схема действия ... естественного отбора.



**Б3.** Закладка осевых органов у зародыша (хорда, нервная и кишечная трубки), глотка, пронизанная жаберными щелями и расположение сердца на брюшной стороне доказывает принадлежность человека к типу ...

**Б4. Процесс эволюционного развития нескольких филогенетически неродственных групп организмов в сходном направлении называется ...**

**Б5. Возникновение новых видов из популяций, занимающих одинаковые географические ареалы, называется ... видообразованием.**

**Б6. Гипотеза, согласно которой эукариотические клетки появились путем слияния нескольких разных прокариотических клеток, называется ...**

**Б7. Выберите последовательность эволюции предков человека на примере использования ими характерных орудий труда:** 1) использовали камни, палки, кости животных; 2) изготавливали разнообразные каменные, костяные и деревянные орудия труда; 3) изготавливали орудия труда из камней и костей; 4) строили жилища, одевались в шкуры животных, орудия труда изготавливали из рога, кости, кремния; 5) примитивные, изготовленные из гальки.

--	--	--	--	--

**Б8. Выберите последовательность появления животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) ракообразные; 2) круглые черви; 3) ланцетники; 4) кишечнополостные; 5) моллюски.

--	--	--	--	--

**Б9. Найдите соответствие между гипотезами происхождения жизни на Земле и их основными положениями:**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) жизнь занесена на Землю из космического пространства; | 1) панспермии;   |
| Б) жизнь на Земле создана Творцом;                       | 2) креационизма; |
| В) возникновение жизни из неживой материи;               | 3) этернизма;    |
| Г) Земля и жизнь существовали вечно.                     | 4) абиогенеза.   |

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

**Б10. Найдите соответствие приспособлений организмов и их примеров:**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| А) форма тела палочников и богомоллов;             | 1) покровительственная окраска; |
| Б) один из видов тараканов похож на божью коровку; | 2) предупреждающая окраска;     |
| В) белый цвет куропатки зимой;                     | 3) маскировка;                  |
| Г) окраска брюшка лягушки жерлянки.                | 4) мимикрия.                    |

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

**Б11. Составьте последовательность этапов возникновения жизни на Земле в виде последовательности цифр:** 1) образование биополимеров; 2) образование первичного океана; 3) образование коацерватов; 4) образование простейших органических мономеров; 5) образование комплексов белков и нуклеиновых кислот; 6) образование биологических мембран.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность появления ароморфозов хордовых животных в истории развития жизни на Земле в виде последовательности цифр:** 1) матка; 2) внутреннее оплодотворение; 3) четырехкамерное сердце; 4) органы воздушного дыхания; 5) нервная трубка; 6) образование челюстей и поясов конечностей.

--	--	--	--	--	--

## Тема 8

### ОРГАНИЗМ И СРЕДА

Уровни организации живых систем. Экология как наука.

Экологические факторы. Понятие о факторах среды (экологических факторах). Классификация экологических факторов. Закономерности действия факторов среды на организм. Пределы выносливости (толерантности). Понятие о стенобионтах и эврибионтах. Взаимодействие экологических факторов. Понятие о лимитирующих факторах.

Свет в жизни организмов. Фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к световому режиму.

Температура как экологический фактор. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации растений и животных.

Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к влаге. Адаптации растений и животных к различному водному режиму.

Среды жизни. Понятие о среде обитания и условиях существования организмов. Водная среда. Температурный, световой, газовый и солевой режимы гидросферы. Адаптации организмов к жизни в воде. Наземно-воздушная и почвенная среды обитания. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде и почве. Живой организм как среда обитания. Адаптации к жизни в другом организме — паразитизм.

#### **Вид и популяция**

Вид — биологическая система. Понятие вида. Вид как таксономическая категория. Критерии вида. Ареал вида. Понятие об эндемиках и космополитах.

Популяция — структурная единица вида. Характеристика популяции. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность. Структура популяции: пространственная, половая, возрастная, этологическая (поведенческая). Динамика численности популяций и ее регуляция. Причины динамики численности популяции. Факторы регуляции численности популяции, зависимые и независимые от ее плотности.

#### **Экосистемы**

Экосистема как единство биотопа и биоценоза. Понятие биоценоза и биотопа. Состав биоценоза. Связи организмов в биоценозах: трофические, топические, форические, фабрические.

Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза: вертикальная (ярусность) и горизонтальная (мозаичность).

Экосистема. Биогеоценоз. Структура экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания. Пастбищные и детритные цепи. Трофические уровни. Экологические пирамиды (чисел, биомасс, энергии пищи). Продуктивность экосистем. Биомасса и продукция. Первичная и вторичная продукция.

Биотические связи организмов в экосистемах. Конкуренция, хищничество, симбиоз. Динамика экосистем. Сезонная динамика. Понятие экологической сукцессии.

Агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от естественных экосистем.

### **Биосфера — живая оболочка планеты**

Структура биосферы. Понятие биосферы. Границы биосферы. Компоненты биосферы: живое, биогенное, биокосное и косное вещество. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Биогеохимические функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная.

Круговорот веществ в биосфере. Круговорот воды, кислорода, углерода и азота.

Эволюция биосферы. Основные этапы развития биосферы. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Основные нарушения в биосфере, вызванные деятельностью человека (загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, опустынивание). Масштабы нарушений (локальные, региональные, глобальные). Угроза экологических катастроф и их предупреждение. Концепция устойчивого развития. Заповедное дело и охрана природы. Рациональное природопользование. Создание малоотходных технологий. Охраняемые природные территории и объекты. Сохранение генофонда.

## **Итоговое занятие № 8 по разделу «Основы экологии. Биосфера»**

### **I вариант**

#### **Часть «А»**

**А1. Экология изучает уровни организации живого:** 1) молекулярно-генетический; 2) клеточный и тканевой; 3) органный и организменный; 4) популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный.

**А2. К абиотическим факторам относятся:** 1) факторы, безразличные для живых организмов; 2) живые организмы, взаимодействующие с другими организмами; 3) факторы, обусловленные трудовой деятельностью человека; 4) физические, орографические, эдафические.

**А3. Дневные животные:** 1) волки, зайцы, жаворонки, совы; 2) совы, бабочки, стрекозы, майские жуки; 3) волки, зайцы, жаворонки, бабочки, стрекозы; 4) летучие мыши, жаворонки, совы.



**A4. Стенотермные виды способны:** 1) переносить очень низкие температуры; 2) переносить очень высокие температуры; 3) жить при небольших колебаниях температуры окружающей среды; 4) переносить значительные колебания температуры.

**A5. Состояние анабиоза характерно для:** 1) насекомых, рыб и земноводных; 2) бактерий, ежей и барсуков; 3) бактерий, протистов и низших ракообразных; 4) кишечнорастворимых, ежей и барсуков.

**A6. Мезофиты — это растения:** 1) населяющие места с высокой влажностью; 2) заселяющие места с умеренной влажностью; 3) не имеющие приспособлений, ограничивающих расход воды; 4) запасующие воду в сочных мясистых листьях и стеблях.

**A7. При конкурентных взаимоотношениях между организмами наблюдается:** 1) прямое уничтожение одного организма другим; 2) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность представителей других видов; 3) потребность в одинаковых условиях существования для разных организмов; 4) любое сожительство организмов разных видов.

**A8. Комменсализм — такое сожительство организмов, при котором:** 1) организмы получают взаимную пользу; 2) особь одного вида использует особь другого вида только как жилище; 3) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; 4) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред.

**A9. Примером взаимоотношений по типу мутуализма является совместное существование:** 1) актинии и рака-отшельника; 2) человека и термитов; 3) коровы и печеночного сосальщика; 4) копытных млекопитающих в саваннах.

**A10. Эврибионтные виды:** 1) способны переносить любые отклонения от оптимального значения фактора; 2) экологически непластичны; 3) способны жить только при постоянном значении экологических факторов среды; 4) экологически пластичны, способны переносить значительные отклонения от оптимальных значений факторов среды.

**A11. Наибольшая стабильность температуры характерна для:** 1) наземно-воздушной среды; 2) океана; 3) пресных водоемов; 4) почвы.

**A12. Организмы с высоким уровнем процессов жизнедеятельности отсутствуют:** 1) в почве; 2) водной среде; 3) наземно-воздушной среде; 4) другом организме.

**A13. Территория, занимаемая популяцией, называется:** 1) биогеоценозом, акваторией; 2) биоценозом, биотопом; 3) экологической нишей; 4) ареалом.

**A14. Четкие границы между популяциями одного вида характерны для:** 1) майского жука; 2) вороны обыкновенной; 3) северного оленя; 4) прудовой пиявки.

**A15. Прирост численности популяции определяется:** 1) суммой рождаемости и смертности; 2) разницей между рождаемостью и смертностью; 3) соотношением самцов и самок; 4) соотношением различных возрастных групп.

**A16. Однородные участки суши (воды), заселенные живыми существами, называются:** 1) биоценозами; 2) биогеоценозами; 3) биотопами; 4) экотонами.

**A17. Виды, которые своей жизнедеятельностью образуют среду для всего сообщества, называются:** 1) преобладающими; 2) доминирующими; 3) эдификаторами; 4) формирующими.

**A18. Основу биогеоценозов составляют:** 1) гетеротрофные организмы – консументы; 2) гетеротрофные организмы — редуценты; 3) автотрофные фотосинтезирующие организмы; 4) миксотрофные организмы.

**A19. Цепи питания, начинающиеся с фотосинтезирующих организмов, называются:** 1) детритными; 2) пастбищными; 3) редуцентными; 4) продуцентными.

**A20. Правило экологической пирамиды:** 1) отражает взаимоотношения между организмами в процессе питания; 2) потеря 10 % энергии на каждой ступени питания; 3) прогрессивное увеличение массы каждого последующего звена в цепях питания; 4) прогрессивное уменьшение (в 10 раз) массы каждого последующего звена в цепях питания.

**A21. Четвертый трофический уровень пастбищных цепей питания могут составлять:** 1) продуценты, в основном растения; 2) травоядные животные, фитофаги; 3) паразиты хищников; 4) редуценты.

**A22. Способность биогеоценоза восстанавливать свой состав после какого-либо отклонения называется:** 1) самообновлением; 2) саморегуляцией; 3) саморепродукцией; 4) самоизоляцией.

**A23. Наилучшая кормовая база для фитофагов — это биогеоценозы:** 1) тундры и лесотундры; 2) поверхностных слоев холодных морей; 3) придонных слоев глубоких водоемов; 4) лугов.

**A24. Примером первичной сукцессии является:** 1) появление лишайников на застывших потоках лавы; 2) зарастание кустарником вырубки леса; 3) образование торфяного болота на месте мелкого водоема; 4) зарастание заброшенного поля сорняками.

**A25. Термин биосфера предложили:** 1) К. Линней; 2) Э. Зюсс; 3) Ж.-Б. Ламарк; 4) В. Вернадский.

**A26. Планктон — это:** 1) животные, активно плавающие в толще воды; 2) организмы, обитающие на дне и в грунте дна водоемов; 3) взвешенные микроскопические организмы, перемещаемые течением воды; 4) организмы, обитающие в зонах прибрежья.

**A27. Газовая функция живого вещества биосферы состоит в:** 1) разложении организмов после их смерти до минеральных соединений; 2) выделении кислорода и поглощении CO<sub>2</sub> растениями; 3) накоплении в организмах химических элементов; 4) усвоении солнечной энергии растениями и передаче ее по цепям питания.

**A28. К химическим факторам загрязнения биосферы относят:** 1) биологически активные вещества, генетически модифицированные организмы; 2) инсектициды, пестициды, нефтепродукты; 3) бытовой мусор, пустые горные

породы, бактерии и вирусы; 4) шум, радиоактивные изотопы, электромагнитные волны.

**А29. Невозобновляемые природные ресурсы:** 1) микроорганизмы; 2) руды, уголь, нефть; 3) протисты и растения; 4) грибы и животные.

**А30. Национальные парки Республики Беларусь:** 1) Березинский и Припятский; 2) Нарочанский и Полесский; 3) Налибокская пуца и Голубые озера;

4) Беловежская пуца и Браславские озера.

**А31. Приспособления растений к высокой температуре:** 1) прекращение транспирации; 2) листопад или отмирание наземных частей; 3) большая поверхность и густое опушение листьев; 4) горизонтальное положение листьев.

**А32. Теплокровность у гомойотермных животных поддерживается благодаря:** 1) интенсивному обмену веществ; 2) медленному обмену веществ; 3) наличию эпителия; 4) потреблению животной пищи.

**А33. Адаптации к жизни в почвенной среде:** 1) внутреннее осеменение и наличие амниона; 2) относительно низкий уровень процессов жизнедеятельности; 3) наружное осеменение, отсутствие амниона; 4) компактное тело, слабо развитые органы зрения.

**А34. Вид вещества биосферы:** 1) неживое; 2) косное; 3) косногенное; 4) биотехногенное.

**А35. Найдите соответствие между сферами жизни (1 — литосфера; 2 — гидросфера; 3 — атмосфера) и основными источниками их загрязнения (А — выхлопные газы автомобилей; Б — сброс неочищенных промышленных вод; В — газообразные отходы промышленных предприятий; Г — пустые породы и бытовой мусор; Д — нефтяные пленки; Е — ненормированное применение ядохимикатов).**

1) 1 – Б, Д; 2 – А, В; 3 – Г, Е;

2) 1 – Е; 2 – Б, Г, Д; 3 – А, В;

3) 1 – Г, Е; 2 – Б, Д; 3 – А, В;

4) 1 – А, Г; 2 – Б, Д; 3 – В, Е.

**А36. Найдите соответствие между видами взаимоотношений между организмами (1 — паразитизм; 2 — конкуренция) и их конкретными примерами (А — волками и лисицами; Б — картофелем и фитофторой; В — особями карпа, живущими в одном пруду; Г — клевером белым и повилкой клеверной; Д — печеночным сосальщиком и коровой).**

1) 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б;

2) 1 – Б, Г, Д; 2 – А, В;

3) 1 – Г, Д; 2 – А, Б, В;

4) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д.

**А37. Найдите соответствие между адаптациями (1 — морфологическими; 2 — физиологическими) суккулентов (А — активное всасывание воды; Б — корни располагаются поверхностно; В — восковой налет на эпидермисе листьев; Г — запасание воды в листьях и стеблях; Д — закрывание устьиц в дневное время; Е — мало устьиц).**

1) 1 – Б, Е, Д; 2 – А, В, Г;

2) 1 – Б, В; 2 – А, Г, Д, Е;

3) 1 – А, Д; 2 – Б, В, Г, Е;

4) 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д.

**А38. Выберите последовательность компонентов детритной цепи питания:** 1) дрозд; 2) дождевой червь; 3) ястреб-перепелятник; 4) листовая подстилка.

1) 4 → 2 → 3 → 1;

3) 1 → 4 → 3 → 2;

2) 1 → 3 → 4 → 2;

4) 4 → 2 → 1 → 3.

#### Часть «Б»

**Б1. Разработка и внедрение биологических методов борьбы с вредителями и сорняками сельскохозяйственных культур и безотходных технологий в промышленности — одна из задач науки ...**

**Б2. Растения, не выносящие прямого солнечного света и нормально развивающиеся в условиях затенения, — это ... растения.**

**Б3. Биомасса, образуемая всеми гетеротрофными организмами (консументами) биогеоценоза на единице площади за единицу времени, называется вторичной ...**

**Б4. Территория, на которой запрещены все виды деятельности человека (кроме научной), и весь природный комплекс сохраняется в естественном состоянии, называется ...**

**Б5. Составьте последовательность этапов вторичной сукцессии:** 1) травянистые растения; 2) заброшенная пашня; 3) заросли кустарника; 4) ельник; 5) осинник.

--	--	--	--	--

**Б6. Расположите данные виды водорослей в порядке увеличения их экологической пластичности, если их интервалы переносимого спектра электромагнитного излучения:** 1) 246–792; 2) 349–822; 3) 218–760; 4) 323–746; 5) 399–880.

**Б7. Найдите соответствие между биогеохимическими функциями живого вещества биосферы и их конкретными примерами:**

А) усвоение преимущественно солнечной энергии и передача ее по цепям питания;

1) окислительно-восстановительная;

Б) окисление органических веществ до диоксида углерода при дыхании;

2) концентрационная;

В) заболачивание почвы после поселения сфагнума;

3) энергетическая;

Г) поглощение и накопление химических элементов в живых существах;

Д) восстановление диоксида углерода до углеводов в процессе фотосинтеза.

А	Б	В	Г	Д

**Б8. Найдите соответствие между группами растений по их отношению к воде и представителями этих групп:**

А) пшеница, рожь;

1) гигрофиты;

- Б) алоэ, кактусы; 2) ксерофиты;  
 В) папирус, рис; 3) мезофиты.  
 Г) верблюжья колючка, ковыли;  
 Д) росянка, клюква;  
 Е) ландыш, подорожник.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б9.** Для определения численности популяции жаб на площади  $100 \text{ м}^2$  были отловлены 40 животных, помечены и отпущены. На следующий день на этом участке поймали 27 жаб, из них 15 оказались помеченными. Определите плотность популяции жаб.

**Б10.** Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $3,4 \times 10^6$  кДж энергии. На какое количество песцов можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции песцов в охотничьем угодье составляет одну пятую часть биомассы всех консументов второго порядка и половина популяции должна сохраниться? В 1 кг консументов второго порядка запасается 40 кДж энергии. Масса одного песца равна 21,25 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.

**Б11.** Составьте последовательность этапов первичной сукцессии в виде последовательности цифр: 1) многолетние злаки; 2) песчаная дюна; 3) сплошной травяной покров; 4) кустарники; 5) сосновый лес.

--	--	--	--	--

**Б12.** Составьте последовательность компонентов пастбищной цепи питания в виде последовательности цифр: 1) сыч; 2) травянистые растения; 3) кузнечик; 4) трясогузка.

--	--	--	--

## II вариант

### Часть «А»

**А1.** Предмет экологии — изучение: 1) сравнительного строения организмов; 2) взаимоотношений организмов друг с другом и с факторами среды; 3) строения и функций органов и тканей; 4) взаимоотношений клеток организма.

**А2.** К биотическим факторам относятся: 1) факторы, относительно безразличные для организмов (содержание азота в атмосфере); 2) организмы, взаимодействующие с другими организмами; 3) факторы, обусловленные трудовой деятельностью человека; 4) физические, химические, топографические.

**А3.** В зависимости от длины светового дня растения делят на: 1) светлюбивые, тенелюбивые и нейтральные; 2) длиннодневные, короткодневные и нейтральные; 3) теневыносливые, короткодневные и тенелюбивые; 4) тенелюбивые и короткодневные.

**A4. Пойкилотермными животными являются:** 1) кольчатые черви, моллюски, членистоногие и рептилии; 2) земноводные, рептилии, круглые черви и млекопитающие; 3) птицы, кишечнополостные, рыбы и круглые черви; 4) млекопитающие, членистоногие, земноводные и плоские черви.

**A5. Приспособлениями растений к яркому свету являются:** 1) большая площадь листовых пластинок; 2) глубокие корни, моноподиальное ветвление; 3) тонкие листовые пластинки, ориентированные к свету; 4) толстые листовые пластинки ориентированные вертикально.

**A6. Пути адаптаций животных к низким температурам:** 1) снижение концентрации солей в крови; 2) летняя спячка; 3) усиление теплоотдачи; 4) усиление образования тепла.

**A7. При хищничестве наблюдается:** 1) прямое уничтожение одного организма другим; 2) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность представителей других видов; 3) необходимость одинаковых условий существования для разных организмов; 4) взаимовыгодное сожительство организмов разных видов.

**A8. Примером взаимоотношений по типу комменсализма является совместное существование:** 1) акулы и рыбы-прилипалы; 2) непентеса и мухи; 3) березы и гриба-трутовика; 4) божьей коровки и муравьев.

**A9. Взаимодействие клубеньковых бактерий и растений является примером:** 1) мутуализма; 2) симбиоза; 3) комменсализма; 4) паразитизма.

**A10. Паразитизм — такое сожительство организмов, при котором:** 1) особь одного вида использует особь другого вида как жилище; 2) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; 3) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред; 4) ни один из организмов не получает пользы.

**A11. Экологический (биологический) оптимум — это:** 1) минимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность организмов; 2) максимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность организмов; 3) фактор, интенсивность которого приближается или превышает пределы выносливости организмов; 4) оптимальное значение факторов среды, обеспечивающих усиленный рост, развитие и размножение организма (популяции, вида).

**A12. Поверхностный слой суши, возникший в результате взаимодействия абиогенных и биогенных факторов среды, называется:** 1) субстратом; 2) подстилкой; 3) почвой; 4) грунтом.

**A13. Популяцией можно назвать совокупность особей:** 1) волков, населяющих всю территорию Беларуси; 2) зубров, населяющих Беловежскую пушу; 3) всех животных Беловежской пуши; 4) всех прудовых лягушек соседних водоемов.

**A14. Изменение численности популяций во времени называют:** 1) динамикой биомассы; 2) динамикой численности; 3) динамикой плотности; 4) динамикой соотношения полов.

**A15. Адаптации к жизни в наземно-воздушной среде:** 1) относительно низкий уровень процессов жизнедеятельности; 2) хорошее развитие опорной системы, способность к быстрому передвижению; 3) наружное осеменение, наличие амниона; 4) обтекаемая форма тела, медленное передвижение.

**A16. Термин экосистема предложил:** 1) В. Вернадский; 2) В. Сукачев; 3) А. Тенсли; 4) Э. Зюсс.

**A17. Совокупность животных биоценоза образует:** 1) микоценоз; 2) микробоценоз; 3) зооценоз; 4) фитоценоз.

**A18. Трофические отношения складываются между видами биоценоза, если:** 1) изменения условий обитания одного вида является результатом жизнедеятельности другого вида; 2) представители одних видов питаются представителями других видов; 3) представители одного вида участвуют в расселении других видов; 4) особи одного вида используют продукты выделения или мертвые остатки других видов для своих сооружений.

**A19. Источником энергии, за счет которой существуют биогеоценозы, является энергия:** 1) окисления неорганических веществ; 2) окисления органических веществ; 3) выделяющаяся при экзотермических химических реакциях; 4) Солнца.

**A20. Первый трофический уровень пастбищных цепей питания составляют:** 1) продуценты, чаще растения; 2) травоядные животные и фитофаги; 3) хищники и плотоядные животные; 4) редуценты и деструкторы.

**A21. Цепи питания любой экосистемы заканчиваются:** 1) консументами второго порядка; 2) паразитами; 3) продуцентами; 4) редуцентами.

**A22. Типы экологических пирамид:** 1) видового состава биогеоценоза; 2) трофических связей в биогеоценозе; 3) чисел, биомасс, энергии; 4) разнообразия продуцентов.

**A23. Наименьшая первичная продуктивность характерна для биогеоценозов:** 1) тундры и лесотундры; 2) поверхностных слоев холодных морей; 3) придонных слоев глубоких водоемов; 4) тропических лесов.

**A24. Ведущая роль в смене наземных биогеоценозов принадлежит:** 1) микроорганизмам; 2) растениям; 3) грибам; 4) животным.

**A25. Факторы, ограничивающие жизнь в литосфере:** 1) высокая температура и давление, отсутствие света; 2) низкая температура и давление; 3) высокое содержание кислорода и диоксида углерода; 4) низкое содержание кислорода и диоксида углерода.

**A26. Концентрационная функция живого вещества биосферы состоит:** 1) в выделении кислорода и поглощении  $\text{CO}_2$  растениями; 2) накоплении в организмах химических элементов; 3) усвоении солнечной энергии растениями и передаче ее по цепям питания; 4) образовании солей в почве и гидросфере.

**A27. Весь кислород атмосферы проходит через организмы за:** 1) 200 лет; 2) 2 000 лет; 3) 20 лет; 4) 300 лет.

**A28. Задачи экологии:** 1) изучение взаимоотношений клеток многоклеточного организма; 2) изучение взаимного влияния и согласованной

работы органов организмов; 3) изучение структуры нуклеиновых кислот и их функций;

4) разработка основ рационального природопользования.

**А29. У растений фотопериодизм регулирует:** 1) ветвление, цветение и накопление жира; 2) миграцию, оплодотворение и плодоношение; 3) перелеты, движение соков и цветение; 4) движение соков, цветение и плодоношение.

**А30. Характерный признак агроценозов:** 1) большая разнородность видового состава; 2) небольшая продуктивность; 3) полный круговорот веществ; 4) получение дополнительной энергии.

**А31. Основной причиной загрязнения атмосферы является:** 1) сброс неочищенных промышленных вод; 2) смыв с полей минеральных удобрений и ядохимикатов; 3) выброс выхлопных газов автомобильного транспорта; 4) разлив нефтепродуктов.

**А32. Слой атмосферы, заселенный организмами на всей протяженности:** 1) гидросфера; 2) тропосфера; 3) озоновый экран; 4) стратосфера.

**А33. Важнейшие мероприятия по охране генофонда растений и животных:** 1) создание заповедников и торфяников; 2) содержание и разведение редких животных в неволе; 3) залуживание осушенных торфяников; 4) защитные лесонасаждения.

**А34. Динамика биогеоценозов обусловлена:** 1) стабильностью факторов среды; 2) изменениями условий среды; 3) суточными биоритмами; 4) стабильностью цепей питания.

**А35. Найдите соответствие между сферами жизни (1 — литосфера; 2 — гидросфера; 3 — атмосфера) и источниками их загрязнения (А — отходы производства и бытовой мусор; Б — неочищенные промышленные воды; В — выброс вредных газов промышленными предприятиями и автомобильным транспортом; Г — нефтепродукты и синтетические моющие средства; Д — ненормированное применение минеральных удобрений).**

1) 1 – А, Б; 2 – В, Д; 3 – Г;

2) 1 – А, Д; 2 – Б, Г; 3 – В;

3) 1 – А, Д; 2 – Б; 3 – Г, В;

4) 1 – Б, Г; 2 – В, Д; 3 – А.

**А36. Найдите соответствие между видами взаимоотношений (1 — мутуализм; 2 — паразитизм) между организмами и их конкретными примерами (А — раком-отшельником и актинией; Б — эхинококком и собакой; В — клубеньковыми бактериями и горохом; Г — трутовым грибом и яблоней; Д — острицей и человеком).**

1) 1 – Г, Д; 2 – А, Б, В;

2) 1 – Б; 2 – А, В, Г, Д;

3) 1 – А, Б; 2 – В, Г, Д;

4) 1 – А, В; 2 – Б, Г, Д.



**А37.** Найдите соответствие между адаптациями (1 — морфологическими; 2 — физиологическими) склерофитов (А — мелкие жесткие листья; Б — активная транспирация; В — развита корневая система; Г — высокая сосущая сила корней; Д — толстая кутикула на листьях; Е — большое количество связанной воды; Ж — высокая вязкость цитоплазмы).

1) 1 – А, В, Д; 2 – Б, Г, Е, Ж;

2) 1 – А, Д, Е; 2 – Б, В, Г, Ж;

3) 1 – Б, Г, Ж; 2 – А, В, Д, Е;

4) 1 – А, В, Г, Д; 2 – Б, Е.

**А38.** Выберите последовательность компонентов детритной цепи питания: 1) карась; 2) водяной ослик; 3) окунь; 4) органические остатки.

1) 4 → 2 → 1 → 3;

3) 1 → 4 → 3 → 2;

2) 1 → 3 → 4 → 2;

4) 4 → 2 → 3 → 1.

### Часть «Б»

**Б1.** Совокупность элементов окружающей среды, которые способны прямо или косвенно оказывать воздействие на организмы, называется ...

**Б2.** Растения, лучше развивающиеся при прямом освещении, но способные переносить затенение, называются ...

**Б3.** Переходная зона между смежными биоценозами называется ...

**Б4.** Охраняемая территория с сохранившимися природными комплексами, частично или полностью открытая для посещения, называется ...

**Б5.** Составьте последовательность этапов вторичной сукцессии: 1) многолетние травы; 2) березовый лес; 3) заброшенное поле; 4) еловый лес; 5) елово-березовый лес.

--	--	--	--	--	--

**Б6.** Расположите данные виды планктона в порядке увеличения их экологической пластичности, если их интервалы переносимых уровней солености воды: 1) 10–32 ‰; 2) 16–27 ‰; 3) 21–37 ‰; 4) 14–35 ‰; 5) 7–38 ‰.

--	--	--	--	--	--

**Б7.** Найдите соответствие между типами отношений между особями биоценозов и их конкретными примерами:

А) лишайники и кора деревьев;

1) трофические отношения;

Б) семена череды и млекопитающие;

2) топические отношения;

В) личинки ручейника и кусочки раковин моллюсков;

3) форические отношения;

4) фабрические отношения.

Г) божья коровка и тля.

А	Б	В	Г

**Б8.** Найдите соответствие между стадиями сукцессии и характеристиками экосистемы:

- А) низкое видовое разнообразие; 1) начальная сукцессия;  
 Б) высокая биологическая продуктивность; 2) климаксная сукцессия.  
 В) сменяется следующей стадией развития;  
 Г) простые пищевые цепи;  
 Д) не ограничено время существования;  
 Е) высокое генетическое разнообразие.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б9.** Для определения численности популяции травяной лягушки на площади 100 м<sup>2</sup> были отловлены 55 животных, помечены и отпущены. На следующий день на этом участке поймали 32 лягушки, из них 16 оказались помеченными. Определите плотность популяции лягушек.

**Б10.** Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $1,8 \times 10^7$  кДж энергии. На какое количество волков можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции волков в охотничьем угодье составляет одну пятую часть биомассы всех консументов второго порядка и  $\frac{3}{4}$  популяции должна сохраниться? В 1 кг консументов второго порядка запасается 36 кДж энергии. Масса одного волка равна 62,5 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.

**Б11.** Составьте последовательность этапов первичной сукцессии в виде последовательности цифр: 1) лишайники и мхи; 2) ельник; 3) березовый лес; 4) скалы; 5) травы и кустарники; 6) смешанный лес.

--	--	--	--	--	--

**Б12.** Составьте последовательность компонентов пастбищной цепи питания в виде последовательности цифр: 1) дуб; 2) поползень; 3) личинка шелкопряда; 4) ястреб.

--	--	--	--

### III вариант

#### Часть «А»

**А1.** Совокупность элементов окружающей среды, способных оказывать воздействие на организмы, называется: 1) экологическими факторами; 2) средой обитания; 3) средой выживания; 4) средой существования.

**А2.** К антропогенным факторам относятся: 1) свет, температура, влажность и барометрическое давление; 2) протисты, грибы, животные и растения; 3) факторы, обусловленные трудовой деятельностью человека; 4) факторы,

относительно безразличные для живых организмов (содержание азота в атмосфере).

**A3. Ночные животные:** 1) волки, зайцы, жаворонки, совы; 2) совы, летучие мыши, крыланы, сверчки; 3) волки, зайцы, жаворонки, бабочки, стрекозы;

4) летучие мыши, жаворонки, совы.

**A4. Состояние оцепенения характерно для:** 1) бактерий, ежей и барсуков; 2) насекомых, рыб и земноводных; 3) птиц, грызунов и черепах; 4) протистов, рыб и медведей.

**A5. Высокие температуры являются ограничивающими факторами в:** 1) тайге и смешанных лесах; 2) местах приливов и отливов; 3) сухих субтропиках; 4) тундре и лесотундре.

**A6. Животные пустынь получают дополнительную влагу за счет окисления:** 1) белков; 2) жиров; 3) углеводов; 4) минеральных солей.

**A7. Примером взаимоотношений по типу хищничества является совместное существование популяций:** 1) росянки и насекомых; 2) вороны и галки; 3) муравьев и тлей; 4) актинии и рака-отшельника.

**A8. Мутуализм — такое сожительство организмов, при котором:** 1) организмы получают взаимную выгоду; 2) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; 3) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред; 4) ни один из организмов не получает пользы.

**A9. Примером взаимоотношений по типу симбиоза является совместное существование:** 1) акулы и рыбы-прилипалы; 2) рыбки горчак и двустворчатых моллюсков; 3) березы и гриба-трутовика; 4) божьей коровки и муравьев.

**A10. Зоны подъема глубоких вод называются:** 1) эстуарии; 2) апвеллинги; 3) рифы; 4) атоллы.

**A11. Содержание кислорода в водной среде поддерживается благодаря:** 1) фотохимическим реакциям, протекающим в водной среде; 2) разложению останков животных и растений; 3) фотосинтезу водных растений; 4) дыханию водных животных.

**A12. Совокупность особей одного вида, длительно населяющих одну территорию и относительно изолированных от других особей этого же вида, называется:** 1) популяцией; 2) фитоценозом; 3) биогеоценозом; 4) антропоценозом.

**A13. Примером популяции является совокупность:** 1) всех грибов отдельного леса; 2) подосиновиков одного леса; 3) подосиновиков, заселяющих различные леса Беларуси; 4) всех грибов, заселяющих различные леса.

**A14. Сезонный тип динамики численности популяций характерен:** 1) для мелких организмов, способных быстро размножаться (бактерии, насекомые, грызуны); 2) некоторых вредителей сельскохозяйственных культур (саранча, колорадский жук); 3) крупных животных с большой продолжительностью жизни и малочисленным потомством; 4) организмов, населяющих тропическую зону.

**A15. Абиотическими факторами, влияющими на численность популяции, являются:** 1) возрастной состав популяции; 2) наличие кормовых ресурсов; 3) межвидовая конкуренция; 4) температурные условия среды.

**A16. Совокупность растений биоценоза образует:** 1) микоценоз; 2) микробоценоз; 3) зооценоз; 4) фитоценоз.

**A17. Топические отношения складываются между видами биоценоза, если:** 1) изменения условий обитания одного вида является результатом жизнедеятельности другого вида; 2) представители одних видов питаются представителями других видов; 3) представители одного вида участвуют в расселении других видов; 4) особи одного вида используют продукты выделения или мертвые остатки других видов для своих сооружений.

**A18. Термин биогеоценоз предложил:** 1) В. Вернадский; 2) В. Сукачев; 3) К. Мебиус; 4) Э. Зюсс.

**A19. В экосистеме используется только 1 раз:** 1) детрит; 2) энергия; 3) органические вещества; 4) минеральные вещества.

**A20. Цепи питания, начинающиеся с отмерших остатков растений, трупов животных и их экскрементов, называются:** 1) пастбищными; 2) редуцентными; 3) детритными; 4) консументными.

**A21. Ресурсами для жизнедеятельности продуцентов являются:** 1) свет, вода, диоксид углерода, неорганические вещества; 2) органические вещества, вода, диоксид углерода; 3) вода, кислород, органические вещества; 4) кислород, свет, вода, органические вещества.

**A22. Первичной продуктивностью биогеоценоза называется биомасса:** 1) производимая биогеоценозом на единицу площади в единицу времени; 2) синтезируемая растениями в единицу времени; 3) образуемая всеми консументами в единицу времени; 4) образуемая всеми редуцентами в единицу времени.

**A23. Причинами смены биогеоценозов не является:** 1) хозяйственная деятельность человека; 2) смена климата; 3) разнообразие видового состава биогеоценоза; 4) постепенное изменение среды обитания.

**A24. Факторы, ограничивающие жизнь в атмосфере:** 1) высокая температура и давление; 2) низкая температура, дефицит кислорода и воды, космическое излучение; 3) отсутствие света, дефицит диоксида углерода; 4) дефицит кислорода и света.

**A25. К неустойчивым экосистемам относятся:** 1) тундра и тайга; 2) мелководный водоем; 3) еловый лес; 4) дубовый лес.

**A26. Нектон — это:** 1) животные, активно плавающие в толще воды; 2) организмы, обитающие на дне и в грунте дна водоемов; 3) взвешенные микроскопические организмы, перемещаемые течением воды; 4) организмы, обитающие в зонах прибойя.

**A27. Окислительно-восстановительная функция живого вещества биосферы состоит в:** 1) выделении кислорода и поглощении  $\text{CO}_2$  растениями; 2) восстановлении растениями диоксида углерода до углеводов и окислении углеводов до диоксида углерода и воды аэробными организмами; 3) выделении

диоксида углерода всеми организмами при дыхании; 4) разложении организмов после их смерти до минеральных соединений.

**А28. Радиоэкологический заповедник Республики Беларусь:** 1) Березинский; 2) Нарочанский; 3) Полесский; 4) Припятский.

**А29. Разновидности комменсализма:** 1) конкуренция и мутуализм; 2) сотрапезничество и синойкия; 3) дивергенция и конвергенция; 4) синойкия и нахлебничество.

**А30. Суточная периодичность у животных проявляется:** 1) колебаниями температуры тела; 2) оцепенением и анабиозом; 3) увеличением скорости деления клеток; 4) зимней спячкой.

**А31. По требовательности к интенсивности освещения растения подразделяют на:** 1) длиннодневные и короткодневные; 2) светолюбивые и фотолюбивые; 3) теневыносливые и тенелюбивые; 4) тенелюбивые и световыносливые.

**А32. Сброшенные в лесу рога оленей являются:** 1) косным веществом; 2) биокосным веществом; 3) живым веществом; 4) биогенным веществом.

**А33. Биогеоценозом не является** 1) яблоневый сад; 2) луг; 3) березняк; 4) еловый лес.

**А34. Абсолютная рождаемость — это количество особей в популяции:** 1) рожденных за единицу времени в расчете на одну особь; 2) погибших за жизненный цикл популяции; 3) рожденных за единицу времени; 4) рожденных одной парой на единице площади.

**А35. Найдите соответствие между сферами жизни (1 — литосфера; 2 — гидросфера; 3 — атмосфера) и основными ограничивающими ее факторами (А — излучения; Б — дефицит кислорода и воды; В — высокое давление воды; Г — отсутствие света; Д — высокая температура).**

1) 1 – Г, Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б;

2) 1 – Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б;

3) 1 – Г, Б; 2 – В, Д; 3 – А;

4) 1 – Б, Д; 2 – А, В; 3 – Г.

**А36. Найдите соответствие между видами взаимоотношений между организмами (1 — комменсализм; 2 — хищничество) и их конкретными примерами (А — кротом и дождевым червем; Б — белым медведем и песцом;**

**В — окунем и плотвой; Г — росянкой и комаром; Д — акулой и рыбой-прилипалой).**

1) 1 – А, Б, Д; 2 – В, Г;

2) 1 – А, В, Г; 2 – Б, Д;

3) 1 – В; 2 – А, Б, Г, Д;

4) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г.

**А37. Найдите соответствие между способами терморегуляции у гомойотермных животных (1 — снижение температуры окружающей среды; 2 — повышение температуры окружающей среды) при колебаниях температуры окружающей среды (А — усиление обменных процессов и образования тепла; Б — снижение обменных процессов и образования**

тепла; В — усиление потоотделения; Г — сужение капилляров кожи; Д — расширение капилляров кожи).

- 1) 1 – В, Г; 2 – А, Б, Д;
- 2) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г;
- 3) 1 – А, Г; 2 – Б, В, Д;
- 4) 1 – А; 2 – Б, В, Г, Д.

**А38. Выберите последовательность компонентов детритной цепи питания:** 1) труп животного; 2) галка; 3) жук-мертвоед; 4) канюк.

- 1) 1 → 3 → 2 → 4;
- 2) 1 → 3 → 4 → 2;
- 3) 1 → 4 → 3 → 2;
- 4) 2 → 4 → 1 → 3.

### Часть «Б»

**Б1. Совокупность жизненно необходимых факторов среды, без которых живые организмы не могут существовать, называются ...**

**Б2. Растения сухих мест, имеющие мелкие листья, покрытые толстой кутикулой (верблюжья колючка, ковыли), называются ...**

**Б3. Биомасса, производимая биогеоценозом на единице площади (объема) за единицу времени, называется ... биогеоценоза.**

**Б4. Территория, на которой временно сохраняются определенные виды растений, животных, элементы ландшафтов и другие памятники природы, называется ...**

**Б5. Составьте последовательность смены растительного покрова при вторичной сукцессии:** 1) высокие травы; 2) еловый лес; 3) низкие травы; 4) кустарники; 5) смешанный лес; 6) пожарище.

--	--	--	--	--	--	--

**Б6. Выберите последовательность вертикального (сверху вниз) расположения растений (ярусность) в лесу умеренной зоны:** 1) крушина; 2) мхи; 3) крапива; 4) рябина; 5) дуб.

--	--	--	--	--	--

**Б7. Найдите соответствие между видами вещества биосферы и их примерами:**

- |   |    |
|---|----|
| А) совокупность организмов;<br>живое;                             | 1) |
| Б) газы атмосферы;<br>биогенное;                                  | 2) |
| В) почва;<br>3) косное;   |    |
| Г) продукты тектонической деятельности и метеориты;<br>биокосное. | 4) |
| Д) нефть и каменный уголь.  |    |

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>

**Б8. Найдите соответствие между видами симбиоза и их характерными признаками:**

- |   |                  |
|---|------------------|
| А) организм одного вида использует другой только как жилище, не причиняет вреда своему хозяину; | 1) мутуализм;    |
| Б) взаимовыгодный, приносящий взаимную пользу;  | 2) комменсализм; |
| В) организм одного вида использует другой как жилище, источник питания и причиняет вред.        | 3) паразитизм.   |

А	Б	В

**Б9. Для определения численности популяции гадюк на площади 100 м<sup>2</sup> были отловлены 15 животных, помечены и отпущены. На следующий день на этом участке поймали 6 гадюк, из них 2 оказались помеченными. Определите плотность популяции гадюк.**

**Б10. Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $5,4 \times 10^5$  кДж энергии. На какое количество зайцев можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции зайцев в охотничьем угодье составляет одну треть биомассы всех консументов первого порядка и половина популяции должна сохраниться? В 1 кг консументов первого порядка запасается 450 кДж энергии. Масса одного зайца равна 2,5 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.**

**Б11. Составьте последовательность стадий первичной сукцессии в виде последовательности цифр:** 1) лишайники; 2) застывшая вулканическая лава; 3) травы; 4) кустарники; 5) мхи.

--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность компонентов пастбищной цепи питания в виде последовательности цифр:** 1) сазан; 2) водные растения; 3) прудовик; 4) щука; 5) медведь.

--	--	--	--	--

#### IV вариант

#### Часть «А»

**А1. Элементы окружающей среды, способные оказывать влияние на организмы, называются:** 1) экологическими факторами; 2) средой обитания; 3) средой выживания; 4) биологическими факторами.

**А2. Основным источником энергии на Земле является:** 1) запасы угля, нефти и газа; 2) энергия, выделяющаяся при радиоактивном распаде; 3) теплота, выделяющаяся из недр Земли; 4) солнечный свет.

**А3. Эвритермные виды способны:** 1) переносить очень низкие температуры; 2) переносить очень высокие температуры; 3) жить при постоянной температуре окружающей среды; 4) переносить значительные колебания температуры.

**А4. Гомойотермными животными являются:** 1) кольчатые черви, моллюски, членистоногие и рептилии; 2) земноводные, рептилии, круглые черви и рыбы; 3) птицы и млекопитающие; 4) млекопитающие, членистоногие, земноводные и плоские черви.

**А5. Ксерофиты — это растения:** 1) населяющие места с высокой влажностью, не имеющие приспособлений, ограничивающих расход воды; 2) сухих мест, имеющие либо мелкие листья с толстой кутикулой, либо мясистые листья и стебли, запасующие воду; 3) заселяющие места с умеренной влажностью имеющие приспособления, ограничивающие расход воды; 4) заселяющие места с низкой влажностью, не имеющие приспособлений, ограничивающих расход воды.

**А6. Примером взаимоотношений по типу нейтрализма является совместное существование популяций:** 1) лисицы и вороны; 2) актинии и ракоотшельника; 3) канадской и европейской норки; 4) человека и человеческой аскариды.

**А7. При антибиозе наблюдается:** 1) прямое уничтожение одного организма другим; 2) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность представителей других видов; 3) необходимость одинаковых условий существования для разных организмов; 4) любое сожительство организмов разных видов.

**А8. Антагонистический симбиоз называется:** 1) антибиозом; 2) мутуализмом; 3) синойкией; 4) паразитизмом.

**А9. Синойкия — такое сожительство организмов, при котором:** 1) организмы получают взаимную пользу; 2) особь одного вида использует особь другого вида только как жилище; 3) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; 4) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред.

**А10. Эстуарии — это:** 1) зоны подъема глубоких вод; 2) опресненные участки морей; 3) рифы; 4) атоллы.

**А11. Адаптации к недостатку кислорода в водной среде:** 1) хорошее развитие опорной системы и органов передвижения; 2) внутреннее осеменение и наличие амниона; 3) относительно низкий уровень обменных процессов, непостоянная температура тела; 4) быстрое передвижение и способность впадать в анабиоз.

**А12. Совокупность особей одного вида можно назвать популяцией, если:** 1) они имеют одинаковый тип питания; 2) они имеют абсолютно одинаковый генотип; 3) они имеют реальную возможность свободно скрещиваться; 4) они конкурируют друг с другом.

**А13. Численность популяции в первую очередь зависит от:** 1) природных условий, наличия корма и паразитов; 2) сходства генотипов и генетического полиморфизма особей популяции; 3) формы и величины тела особей; 4) способности особей к передвижению.



**A14. Устойчивый тип динамики численности популяций характерен для:** 1) мелких организмов, способных быстро размножаться (бактерии, насекомые, грызуны); 2) некоторых вредителей сельскохозяйственных культур (саранча, колорадский жук); 3) крупных животных с большой продолжительностью жизни и малочисленным потомством; 4) организмов, населяющих умеренные широты.

**A15. Возрастная структура популяции зависит в первую очередь от:** 1) рождаемости и смертности; 2) пространственного распределения особей; 3) времени наступления половой зрелости и количества потомков в помете; 4) половой структуры.

**A16. Совокупность грибов биоценоза образует:** 1) микоценоз; 2) микробоценоз; 3) зооценоз; 4) фитоценоз.

**A17. Форические отношения складываются между видами биоценоза, если:** 1) изменения условий обитания одного вида является результатом жизнедеятельности другого вида; 2) представители одних видов питаются представителями других видов; 3) представители одного вида участвуют в расселении других видов; 4) особи одного вида используют продукты выделения или мертвые остатки других видов для своих сооружений.

**A18. Биогеоценоз — это совокупность:** 1) популяций организмов разных видов; 2) видов животных и растений биотопа; 3) организмов биоценоза и окружающей их неживой природы; 4) организмов одного вида, заселивших определенный биотоп.

**A19. Цепь питания — это:** 1) взаимоотношения хищников и жертв в биоценозе; 2) перенос энергии от источника к другому организму; 3) рассеивание энергии в ряду продуцент-редуцент; 4) перенос потенциальной энергии пищи от ее создателей через ряд организмов путем поедания одних организмов другими.

**A20. Ресурсами для жизнедеятельности консументов являются:** 1) вода, свет, органические вещества, минеральные соли; 2) органические вещества, вода, диоксид углерода; 3) вода, кислород, органические вещества, минеральные соли; 4) кислород, свет, вода, диоксид углерода.

**A21. Второй трофический уровень пастбищных цепей питания составляют:** 1) продуценты, в основном растения; 2) травоядные животные, фитофаги; 3) хищники и консументы; 4) редуценты и деструкторы.

**A22. Закон переноса энергии по трофическим уровням экологической пирамиды установил:** 1) Ч. Элтон; 2) Р. Линдеман; 3) А. Тенсли; 4) Н. В. Сукачев.

**A23. Вторичной продуктивностью биогеоценоза называется биомасса:** 1) производимая биогеоценозом на единицу площади в единицу времени; 2) синтезируемая растениями в единицу времени; 3) образуемая всеми консументами в единицу времени; 4) образуемая всеми редуцентами в единицу времени.

**A24. Бентос — это:** 1) животные, активно плавающие в толще воды; 2) организмы, обитающие на дне и в грунте дна водоемов; 3) взвешенные микроскопические организмы, перемещаемые течением воды; 4) организмы, обитающие в зонах прибоя.

**A25. Энергетическая функция живого вещества биосферы состоит в:**  
1) выделении кислорода и поглощении CO<sub>2</sub> растениями; 2) накоплении в организмах химических элементов; 3) выделении всеми организмами диоксида углерода при дыхании; 4) усвоении солнечной энергии растениями и передаче ее по цепям питания.

**A26. Весь диоксид углерода атмосферы проходит через организмы:**  
1) за 200 лет; 2) 2000 лет; 3) 20 лет; 4) 300 лет.

**A27. К физическим факторам загрязнения биосферы относят:** 1) биологически активные вещества, генетически модифицированные организмы; 2) инсектициды, пестициды, нефтепродукты; 3) бытовой мусор, пустые горные породы, бактерии и вирусы; 4) шум, радиоактивные изотопы, электромагнитные волны.

**A28. Суточная периодичность у растений проявляется:** 1) открытием и закрытием цветков; 2) колебаниями давления крови и клеточного сока; 3) усилением процессов фотосинтеза ночью; 4) изменением скорости всасывания воды корневыми волосками.

**A29. Биосферный заповедник Республики Беларусь:** 1) Березинский; 2) Беловежский; 3) Припятский; 4) Нарочанский.

**A30. Приземная часть атмосферы является:** 1) косным веществом; 2) живым веществом; 3) биокосным веществом; 4) биогенным веществом.

**A31. У животных фотопериодизм регулирует:** 1) цветение, опыление, миграции; 2) линьку, образование семян и размножение; 3) миграции, листопад, движение соков; 4) накопление жира, перелеты птиц.

**A32. Адаптации к жизни в водной среде:** 1) обтекаемая форма тела, относительно низкий уровень процессов жизнедеятельности; 2) хорошее развитие опорной системы и органов передвижения; 3) внутреннее осеменение и наличие амниона; 4) расположение конечностей под телом и чешуя.

**A33. Недостаток питьевой воды на планете ощущается в первую очередь из-за:** 1) таяния ледников; 2) парникового эффекта; 3) загрязнения водоемов; 4) повышения уровня грунтовых вод.

**A34. Биогеоценозом является:** 1) река; 2) кочка на болоте; 3) дубрава; 4) озеро.

**A35. Найдите соответствие между сферами жизни (1 — литосфера; 2 — гидросфера; 3 — атмосфера) и ограничивающими факторами (А — высокая интенсивность излучений; Б — высокое давление и температура; В — отсутствие света; Г — высокое давление и низкая температура; Д — дефицит кислорода и воды).**

- 1) 1 – Б, В; 2 – Г; 3 – А, Д;
- 2) 1 – Б, В; 2 – В, Г; 3 – А, Д;
- 3) 1 – А, В; 2 – Г; 3 – Б, Д;
- 4) 1 – Г, Д; 2 – В, Г; 3 – А, Б.

**A36. Найдите соответствие между видами взаимоотношений организмов (1 — паразитизм; 2 — хищничество) и их примерами (А — полевкой и лисицей; Б — лисицей и блохой; В — земляничной нематодой и садовой земляникой; Г — беркутом и куропаткой; Д — вирусом гриппа и человеком).**

- 1) 1 – Б, Д; 2 – А, В, Г;
- 2) 1 – А, Б, Г; 2 – В, Д;
- 3) 1 – В, Д; 2 – А, Б, Г;
- 4) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г;

**А37. Найдите соответствие между типами терморегуляции у гомойотермных животных (1 — физическая; 2 — химическая; 3 — поведенческая) и конкретными примерами (А — снижение или повышение обменных процессов; Б — перемещение в более благоприятные условия (в тень); В — сужение или расширение капилляров кожи; Г — повышение или снижение продукции пота).**

- 1) 1 – А; 2 – Б, В; 3 – Г;
- 2) 1 – В, Г; 2 – А; 3 – Б;
- 3) 1 – В; 2 – А, Г; 3 – Б;
- 4) 1 – Г; 2 – А, Б; 3 – В.

**А38. Выберите последовательность компонентов детритной цепи питания:** 1) жужелица; 2) личинки падальных мух; 3) бурозубка; 4) труп животного.

- 1) 4 → 2 → 1 → 3;
- 2) 1 → 3 → 4 → 2;
- 3) 1 → 4 → 3 → 2;
- 4) 4 → 2 → 3 → 1.

### Часть «Б»

**Б1. Часть природы с особым комплексом факторов для существования, в которой у организмов разных систематических групп сформировались сходные адаптации, называется ...**

**Б2. Растения, развивающиеся при прямом освещении, называются ...**

**Б3. Неравномерное распределение живых организмов (образование группировок) составляет ... структуру биоценоза.**

**Б4. Небольшие природные территории, созданные для охраны небольших урочищ, или одного элемента природного комплекса, называются ...**

**Б5. Составьте последовательность этапов вторичной сукцессии:** 1) травы; 2) еловый лес; 3) березняк; 4) кустарники; 5) березово-еловый лес; 6) заброшенное поле.

--	--	--	--	--	--

**Б6. Расположите компоненты морской экосистемы в порядке убывания биомасс:** 1) продуценты; 2) консументы; 3) редуценты.

--	--	--

**Б7. Найдите соответствие между компонентами биоценоза и организмами:**

- |                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| А) травы и кустарники;              | 1) продуценты; |
| Б) млекопитающие и кольчатые черви; | 2) консументы; |
| В) бактерии и грибы сапрофиты;      | 3) редуценты.  |
| Г) водоросли;                       |                |
| Д) рыбы и моллюски;                 |                |

Е) птицы и земноводные.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б8. Найдите соответствие между экологическими факторами и компонентами среды:**

А) вспашка целинных земель; 1)  
абиотические;

Б) численность хищников и паразитов; 2)  
биотические;

В) интенсивность ультрафиолетового излучения; 3)  
антропогенные.

Г) температура и влажность воздуха;

Д) применение ядохимикатов.

А	Б	В	Г	Д

**Б9. Для определения численности популяции ящериц на площади 100 м<sup>2</sup> были отловлены 34 животных, помечены и отпущены. На следующий день на этом участке поймали 12 ящериц, из них 8 оказались помеченными. Определите плотность популяции ящериц.**

**Б10. Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $5,4 \times 10^6$  кДж энергии. На какое количество лисиц можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции лисиц в охотничьем угодье составляет одну четвертую часть биомассы всех консументов второго порядка и две трети популяции должно сохраниться? В 1 кг консументов второго порядка запасается 50 кДж энергии. Масса одной лисицы равна 18 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.**

**Б11. Составьте последовательность этапов первичной сукцессии в виде последовательности цифр:** 1) березовый лес; 2) лишайники; 3) смешанный лес; 4) скалы; 5) ельник; 6) травы и кустарники.

--	--	--	--	--	--

**Б12. Составьте последовательность компонентов пастбищной цепи питания в виде последовательности цифр:** 1) окунь; 2) водные растения; 3) прудовик; 4) пиявка.

--	--	--	--

**V вариант**

**Часть «А»**

**А1. Экологические факторы подразделяют на:** 1) физические и абиотические; 2) химические и биотические; 3) абиотические, биотические и антропогенные; 4) внешние и внутренние.

**A2. Фотопериодизм** — это реакция организмов на: 1) свет и темноту; 2) изменения яркости освещения; 3) изменения длины светового дня; 4) изменения температуры.

**A3. Тенелюбивые растения:** 1) кислица и мхи; 2) тюльпан, чабрец, хлебные злаки; 3) дуб, сосна, береза; 4) земляника, зверобой.

**A4. Низкие температуры являются ограничивающими факторами в:** 1) тайге и смешанных лесах; 2) местах приливов и отливов; 3) субтропиках и тропиках; 4) тундре и лесотундре.

**A5. Склерофиты** — это растения: 1) влажных мест с глубокой корневой системой; 2) имеющие мясистые листья и стебли, запасующие воду; 3) сухих мест, имеющие мелкие листья с толстой кутикулой и глубокие корни; 4) заселяющие места с низкой влажностью, не имеющие приспособлений, ограничивающих расход воды.

**A6. Примером взаимоотношений по типу конкуренции является совместное существование популяций:** 1) вороны и синицы; 2) актинии и рака-отшельника; 3) канадской и европейской норки; 4) человека и человеческой аскариды.

**A7. При симбиозе наблюдается:** 1) прямое уничтожение одного организма другим; 2) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность представителей других видов; 3) любое сожительство организмов разных видов; 4) взаимовыгодное сожительство организмов одного вида.

**A8. Примером взаимоотношений по типу паразитизма является совместное существование популяций:** 1) божьей коровки и муравьев; 2) березы и гриба-трутовика; 3) окуня и карася; 4) клубеньковых бактерий и клевера.

**A9. Стенобионтные виды:** 1) способны переносить любые отклонения от оптимального значения фактора; 2) экологически пластичны; 3) экологически непластичны, способны жить только при незначительных отклонениях от оптимального значения факторов среды; 4) способны жить только при максимальных или минимальных значениях экологических факторов среды.

**A10. Ограничивающий (лимитирующий) фактор** — это: 1) минимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность организмов; 2) максимальное значение фактора, при котором возможна жизнедеятельность организмов; 3) фактор, интенсивность которого приближается или превышает пределы выносливости организмов; 4) оптимальное значение фактора.

**A11. Наиболее существенной особенностью наземно-воздушной среды жизни, отличающей ее от других сред жизни, является:** 1) слабое перемещение воздушных масс; 2) наличие капелек влаги; 3) проникновение ультрафиолетовых лучей на всю ее глубину; 4) большая теплоемкость и теплопроводность.

**A12. Одной из важнейших характеристик популяций является способность особей к:** 1) миграциям в соседние популяции; 2) свободному скрещиванию; 3) питанию сходной пищей; 4) вступлению в симбиотические связи.

**A13. Регуляторами численности в популяции не являются:** 1) хищники; 2) симбионты; 3) конкуренты; 4) паразиты.

**A14. Число особей одной популяции, приходящееся на единицу площади или объема, называется:** 1) численностью популяции; 2) плотностью популяции; 3) ареалом популяции; 4) населением популяции.

**A15. Биоценоз — это совокупность:** 1) организмов биотопа; 2) видов животных и растений; 3) организмов и окружающей их неживой природы; 4) организмов одного вида.

**A16. Доминирующими в биоценозе называются виды:** 1) которые своей жизнедеятельностью в наибольшей степени образуют среду для всего сообщества; 2) преобладающие по численности особей или биомассе; 3) самые малочисленные виды биоценоза; 4) растений.

**A17. Отношения, при которых представители одних видов биоценоза используют продукты выделения, мертвые остатки или живых особей другого вида для своих сооружений, называются:** 1) трофическими; 2) форическими; 3) фабрическими; 4) топическими.

**A18. Неорганическая среда, необходимая для существования биоценоза — это:** 1) биогеоценоз; 2) биотоп; 3) экосистема; 4) биом.

**A19. Третий трофический уровень пастбищных цепей питания составляют:** 1) продуценты, в основном растения; 2) травоядные животные, фитофаги; 3) хищники, консументы; 4) редуценты, деструкторы.

**A20. Основу любой экосистемы составляют:** 1) автотрофы; 2) первичные консументы; 3) вторичные консументы; 4) редуценты.

**A21. Графическую модель экологической пирамиды разработал:** 1) Ч. Дарвин; 2) Ч. Элтон; 3) К. А. Мебиус; 4) В. Н. Сукачев.

**A22. Скорость прироста биомассы выше у растений:** 1) океана; 2) тундры; 3) тропиков; 4) умеренной зоны.

**A23. Примером естественной сукцессии является:** 1) зарастание заброшенного поля сорняками; 2) отрастание травы на скошенном луге; 3) образование торфяного болота на месте мелкого водоема; 4) рост кустарников на месте вырубki леса.

**A24. Целостное учение о биосфере разработал:** 1) Э. Зюсс; 2) Ж. Ламарк; 3) Ч. Дарвин; 4) В. Вернадский.

**A25. Факторы, ограничивающие жизнь в гидросфере:** 1) высокая температура и давление; 2) низкая температура, низкое содержание диоксида углерода; 3) отсутствие света, высокое давление, низкое содержание кислорода; 4) излучения, дефицит кислорода и воды.

**A26. Биогеохимическими функциями живого вещества биосферы не являются:** 1) газовая и энергетическая; 2) консументная и репродуктивная; 3) деструкционная и концентрационная; 4) окислительно-восстановительная.

**A27. К биологическим факторам загрязнения биосферы относят:** 1) биологически активные вещества, генетически модифицированные организмы; 2) инсектициды, пестициды, нефтепродукты; 3) бытовой мусор, пустые горные породы, бактерии и вирусы; 4) шум, радиоактивные изотопы, электромагнитные волны.

**A28. Деструкционная функция живого вещества биосферы состоит в:**  
1) выделении кислорода и поглощении  $\text{CO}_2$  растениями; 2) восстановлении растениями диоксида углерода до углеводов и окислении углеводов до диоксида углерода и воды аэробными организмами; 3) выделении диоксида углерода всеми организмами при дыхании; 4) разложении организмов после их смерти до минеральных соединений.

**A29. Вся вода полностью разлагается и восстанавливается в биотическом круговороте примерно за:** 1) 200 лет; 2) 2000 лет; 3) 20 000 лет; 4) 2 000 000 лет.

**A30. Заповедники Республики Беларусь:** 1) Березинский и Полесский; 2) Беловежская и Налибокская пуши; 3) Браславские озера; 4) Припятский и Нарочанский.

**A31. Причиной смены биогеоценозов является:** 1) хозяйственная деятельность человека; 2) постоянство климата; 3) климакс биогеоценоза; 4) постепенное улучшение среды обитания.

**A32. Вид вещества биосферы:** 1) живое; 2) надкосное; 3) косногенное; 4) биокосмическое.

**A33. Способ повышения продуктивности агроценозов:** 1) опустынивание земель; 2) максимальное внесение удобрений; 3) искусственное затенение;

4) использование высокоурожайных сортов растений.

**A34. Разновидностями комменсализма являются:** 1) конкуренция и паразитизм; 2) нахлебничество и синойкия; 3) дивергенция и параллелизм; 4) синойкия и сотрапезничество.

**A35. Найдите соответствие между группами экологических проблем (1 — локальные; 2 — региональные; 3 — глобальные) и примерами экологических проблем (А — осушение болот Полесья; Б — сброс неочищенных промышленных вод в близлежащую реку; В — свалки бытового мусора вокруг города; Г — опустынивание; Д — авария на Чернобыльской АЭС; Е — кислотные дожди).**

1) 1 — А, Б, В; 2 — Д; 3 — Г, Е;

2) 1 — Д, Е; 2 — А, В; 3 — Б, Г;

3) 1 — Г, Д; 2 — А, Б; 3 — В, Е;

4) 1 — Б, В; 2 — А, Д; 3 — Г, Е.

**A36. Найдите соответствие между видами взаимоотношений между организмами (1 — хищничество; 2 — антибиоз) и их конкретными характеристиками и примерами (А — каннибализм; Б — выделение пенициллина пенициллом; В — выделение фитонцидов чесноком; Г — поедание росянкой насекомого; Д — уничтожение жертвы).**

1) 1 — А, Д; 2 — Б, В, Г;

3) 1 — В, Д; 2 — А, Б, Г;

2) 1 — А, Г, Д; 2 — Б, В;

4) 1 — А, Г; 2 — Б, В, Д.

**A37. Найдите соответствие между средами жизни (1 — водная; 2 — наземно-воздушная; 3 — почвенная; 4 — живой организм) и адаптациями организмов к ним (А — хорошо развита опорная система; Б — компактное тело и слабо развиты органы зрения; В — непостоянная температура тела;**

Г — наличие органов прикрепления и защитных покровов тела; Д — относительно низкий уровень процессов жизнедеятельности).

- 1) 1 – В, Д; 2 – А; 3 – Б; 4 – Г;
- 2) 1 – А, Д; 2 – В; 3 – Г; 4 – Б;
- 3) 1 – Б; 2 – А, В; 3 – Г; 4 – Д;
- 4) 1 – В; 2 – Б; 3 – Г, Д; 4 – А.

**А38. Выберите последовательность компонентов детритной цепи питания:** 1) мокрица; 2) лисица; 3) лесная подстилка; 4) землеройка.

- 1) 3 → 1 → 2 → 4;
- 2) 1 → 3 → 4 → 2;
- 3) 3 → 1 → 4 → 2;
- 4) 4 → 2 → 1 → 3.

### Часть «Б»

**Б1. Уровни организации живого, изучаемые экологией: популяционно-видовой, биогеоценотический и ...**

**Б2. Растения сухих мест, запасующие воду в мясистых листьях или стеблях (алоэ, кактусы), называются ...**

**Б3. Биомасса, синтезируемая растениями (продуцентами) биогеоценоза в единицу времени, называется ... продуктивностью.**

**Б4. Обширная охраняемая территория, на которой мозаично сочетаются заповедные и заказные участки, называется ...**

**Б5. Составьте последовательность этапов вторичной сукцессии:** 1) ольха, ива; 2) тростник, камыш, осока; 3) обмеление озера; 4) сфагновые мхи; 5) клюква, багульник, голубика; 6) сосна.

--	--	--	--	--	--

**Б6. Расположите приведенные экосистемы в порядке убывания их первичной продукции (т/га в год):** 1) степи; 2) пустыни; 3) открытый океан; 4) антарктические льды; 5) смешанные леса.

--	--	--	--	--

**Б7. Найдите соответствие между видами симбиоза и их признаками:**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) организм одного вида использует другой только как жилище;                         | 1) мутуализм;    |
| Б) организм одного вида использует другой как источник питания и причиняет ему вред; | 2) синойкия;     |
| В) взаимовыгодный, приносящий взаимную пользу;                                       | 3) комменсализм; |
| Г) один вид получает пользу, а другому — безразлично.                                | 4) паразитизм.   |

А	Б	В	Г

**Б8. Найдите соответствие о вкладе в биологическую науку ученых:**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| А) К. Линней;             | 1) впервые дал научное определение вида; |
| Б) Э. Геккель, Ф. Мюллер; | 2) биогенетический закон;                |
| В) Дж. Рей;               | 3) предложил бинарную номенклатуру;      |



Г) А. Тенсли.

4) ввел понятие «экосистема».

А	Б	В	Г

**Б9.** Для определения численности популяции полевков на площади  $100 \text{ м}^2$  были отловлены 50 животных, помечены и отпущены. На следующий день на этом участке поймали 21 полевку, из них 7 оказались помеченными. Определите плотность популяции полевков.

**Б10.** Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $3,2 \times 10^7$  кДж энергии. На какое количество диких кабанов можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции диких кабанов в охотничьем угодье составляет одну вторую часть биомассы всех консументов второго порядка и  $3/4$  популяции должна сохраниться? В 1 кг консументов второго порядка запасается 80 кДж энергии. Масса одного дикого кабана равна 100 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.

**Б11.** Составьте последовательность этапов первичной сукцессии в виде последовательности цифр: 1) смешанный лес; 2) обнажившаяся горная порода; 3) кустарники; 4) лишайники и мхи; 5) береза.

--	--	--	--	--

**Б12.** Составьте последовательность компонентов пастбищной цепи питания в виде последовательности цифр: 1) волк; 2) трава; 3) эхинококк; 4) заяц.

--	--	--	--

## Итоговое занятие № 9 «Пробное тестирование»

### I вариант

#### Часть А»

**А1.** Если в раствор поместить одноцепочечные молекулы ДНК человека и шимпанзе, будет происходить: а) конъюгация; б) гибридизация; в) кроссинговер; г) полиплоидизация.

**А2.** К аналогичным органам относятся: а) конечности лягушки и крысы; б) конечности крота и лягушки; в) иглы барбариса и колючки кактуса; г) крылья птицы и бабочки.

**А3.** К организмам нектона относятся: а) крабы, омары, лангусты; б) дафнии, медузы, осьминоги; в) акулы, кальмары, осьминоги; г) омары, каракатицы, щуки.

**А4.** Набор генетического материала в клетке в пресинтетический период интерфазы: а)  $1n1chr$ ; б)  $1n2chr$ ; в)  $2n1chr$ ; г)  $2n2chr$ .

**А5.** Основная причина возникновения генных (точковых) мутаций — это: а) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению

последовательности нуклеотидов; б) разрывы хроматид и их воссоединение в новых сочетаниях; в) нарушение клеточного деления, приводящее к увеличению числа хромосом; г) обмен участками гомологичных хромосом при клеточном делении.

**А6. Полный оборот двойной спирали молекулы ДНК приходится на:** а) 4 пары нуклеотидов; б) 5 пар нуклеотидов; в) 10 пар нуклеотидов; г) 16 пар нуклеотидов.

**А7. При гликолизе осуществляется:** а) расщепление молекул липидов и выделение энергии, необходимой для нужд клетки; б) ферментативное расщепление глюкозы с образованием двух молекул молочной кислоты и двух молекул АТФ; в) многоступенчатое бескислородное расщепление глюкозы с образованием двух молекул ПВК и двух молекул АТФ; г) окисление молекулы глюкозы до пировиноградной и молочной кислот с образованием двух молекул АТФ.

**А8. После одновременного оплодотворения двух разных яйцеклеток рождаются близнецы:** а) всегда одинакового пола; б) одинакового или разного пола, но очень похожи; в) одинакового или разного пола, похожи, как остальные родственники; г) всегда разного пола.

**А9. Постэмбриональное развитие с метаморфозом наблюдается у видов:** а) с внутриутробным развитием; б) обитающих в водной среде; в) яйцеклетки которых содержат большое количества желтка; г) яйцеклетки которых содержат малое количество желтка.

**А10. При гаплоидном партеногенезе у многих насекомых из неоплодотворенных яйцеклеток развиваются гаплоидные самцы, а из оплодотворенной — диплоидные самки. Назовите этих насекомых:** а) стрекозы, кузнечики, саранча; б) мухи, слепни, комары; в) муравьи, бабочки, сверчки; г) пчелы, муравьи, осы.

**А11. У ряда нитчатых цианобактерии имеются гетероцисты, которые принимают участие в:** а) процессе фотосинтеза; б) регуляции плавучести; в) процессе фиксации атмосферного азота и размножении; г) движении цианобактерий в период их массового размножения.

**А12. При помощи сократительных вакуолей протисты удаляют из своего тела:** а) остатки непереваренной пищи; б) избыток воды и растворенные в ней вещества; в) попавшие с пищей инородные частицы; г) все ненужные вещества и частицы, попадающие из внешней среды.

**А13. В отличие от инфузории туфельки фитофтора:** 1) является автотрофным протистом; 2) размножается бесполом путем; 3) имеет тело, представленное мицелием; 4) образует зооспоры: а) 1,3; б) только 2, 4; в) 2, 3, 4; г) только 3, 4.

**А14. По форме слоевища водоросли не бывают:** а) кустистые; б) древовидные; в) нитчатые; г) пластинчатые.

**А15. Выберите правильные утверждения:** 1) тело папоротников состоит из органов; 2) для полового процесса у папоротников необходима вода;

3) у моховидных в жизненном цикле преобладает гаметофит; 4) заростки высших споровых растений — это спорофиты; 5) из зиготы у высших споровых растений вырастает гаметофит: а) 1, 3, 4; б) 1, 2, 3; в) 1, 4, 5; г) 3, 4, 5.

**A16. Флоэма образована совокупностью:** а) паренхимных клеток, сосудов, ситовидных трубок, клеток-спутниц; б) трахеид и сосудов, волокон, паренхимных клеток; в) ситовидных трубок, клеток-спутниц, основной, механической ткани; г) трахеид, сосудов, волокон, механической ткани

**A17. Почки, образующиеся на корнях, называются:** а) боковыми; б) спящими; в) придаточными; г) зимующими.

**A18. Семязачатки у покрытосеменных растений представляют собой:** а) женские гаметофиты; б) мужские гаметофиты; в) мегаспорангии; г) микроспорангии.

**A19. В клетках корешка ржи содержится по 14 хромосом. Сколько хромосом содержит ее прорастающее пыльцевое зерно?** а) 7; б) 14; в) 21; г) 28.

**A20. К травянистым растениям относится:** а) вереск; б) жимолость; в) борщевик; г) клюква.

**A21. В отличие от хрящевых рыб костные рыбы имеют:** 1) жаберные крышки; 2) туловищные почки; 3) хорду как осевой скелет в течение всей жизни; 4) цветное зрение; 5) плавательный пузырь. а) 1, 4, 5; б) 2, 3, 5; в) только 1, 3; г) 1, 3, 5.

**A22. Расположите органы (структуры) животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) паутинные бородавки; 2) членистые конечности; 3) многослойный эпителий; 4) нервная трубка; 5) стрекательные клетки. а) 2 – 3 – 5 – 1 – 4; б) 5 – 1 – 2 – 4 – 3; в) 5 – 2 – 1 – 4 – 3; г) 5 – 2 – 4 – 1 – 3.

**A23. Сходство дождевых червей и пиявок состоит:** 1) в развитии с метаморфозом; 2) наличии только продольных мышц в кожно-мышечном мешке; 3) сегментарном расположении нефридиев; 4) наличии передней и задней присосок; 5) отсутствии сердца. а) 1, 3, 4; б) 2, 4, 5; в) только 2, 5; г) только 3, 5.

**A24. Распределите на группы насекомых с неполным (I) и полным (II) превращением:** 1) муравьи; 2) клопы; 3) стрекозы; 4) бабочки; 5) кузнечики; 6) жуки. а) I — 1, 2, 3, 5; II — 4, 6; б) I — 2, 3, 5; II — 1, 4, 6; в) I — 3, 5, II — 1, 2, 4; г) I — 4, 5, 6; II — 1, 2, 3.

**A25. К осетрообразным рыбам, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь, относится:** а) кета; б) севрюга; в) ручьевая форель; г) стерлядь.

**A26. Какие из приведенных ниже признаков характерны для гидромедуз?** А — мелкие особи (не более 2–3 см), Б — крупные (до 1,5 м), В — есть парус, Г — нет паруса, Д — сложная система пищеварительных каналов,

Е — простая система пищеварительных каналов, Ж — есть органы чувств,

**З** — органы чувств отсутствуют. а) А, Г, Е, З; б) Б, Г, Д, Ж; в) А, В, Е, Ж; г) А, В, Е, З.

**А27. Детская острица паразитирует в:** а) 12-перстной кишке; б) слепой кишке; в) прямой кишке; г) б + в.

**А28. Кольчатые черви:** а) все гермафродиты; б) все раздельнополые; в) малощетинковые и многощетинковые черви раздельнополые, пиявки гермафродиты; г) многощетинковые черви раздельнополые, малощетинковые и пиявки гермафродиты.

**А29. Сердце у пресмыкающихся:** а) у большинства трехкамерное, у немногих — четырехкамерное; б) трехкамерное, с неполной перегородкой желудочка; в) у всех четырехкамерное; г) а + б.

**А30. Голосовой аппарат птиц расположен:** а) в верхней части трахеи; б) гортани; в) нижней части трахеи; г) в верхней части правого бронха.

**А31. Характерные черты мышечной ткани:** а) клетки плотно прилегают друг к другу и высокая способность к восстановлению; б) много межклеточного вещества и сократимость; в) высокая способность к восстановлению и возбудимость; г) возбудимость и сократимость.

**А32. Красный костный мозг — это:** а) кроветворный орган; б) жировая ткань; в) эпителиальная ткань; г) депо минеральных солей.

**А33. Заболевание, связанное с повышенной свертываемостью крови, приводящее к закупорке сосудов, вызывается отсутствием в крови:** а) гепарина и фибринолизина; б) тромбопластина и фибринолизина; в) гемоцианина и билирубина; г) гепарина и гемоглобина.

**А34. Содержание оксида углерода в выдыхаемом воздухе (в %):** а) 10; б) 8; в) 0; г) 0,03.

**А35. Отделы толстой кишки:** а) слепая, ободочная, тощая; б) тощая, подвздошная, прямая; в) ободочная, тощая, подвздошная; г) слепая, ободочная, прямая.

**А36. Состав нефрона:** а) капсула и лоханка; б) аксон и извитой каналец; в) клубочек капилляров и извитой каналец; г) дендрит и извитой каналец.

**А37. Желтое тело — это железа, секретирующая гормон:** а) вызывающий менструацию; б) стимулирующий оплодотворение; в) задерживающий развитие других фолликулов; г) стимулирующий развитие других фолликулов.

**А38. Тела первых нейронов симпатической части вегетативной нервной системы расположены в:** а) узлах симпатических нервных цепочек; б) нервных узлах внутри органов; в) боковых рогах спинного мозга; г) спинномозговых узлах.

## Часть Б

Дайте краткие ответы на вопросы и внесите их в бланк ответа

**Б1. Специальные органы полового размножения грибов и высших споровых растений, в которых формируются женские гаметы, называются ...**

**Б2. Кодирующая цепочка молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АГТАЦЦГАТАЦЦГАТАЦТЦГАЦЦГАТАЦА. Определите**

процентный состав урацила в молекуле иРНК, образующейся на основе данной генетической информации.

**Б3. Как называется пара кровеносных сосудов, по которым артериальная кровь течет от сердца земноводных?**

**Б4. Найдите соответствие между сокращениями сердечной мышцы и регулируемыми ее веществами:**

- |   |  |
|---|--|
| А) адреналин;                               | 1) учащают сокращение сердечной мышцы; |
| Б) ионы калия;                              | 2) урежают сокращение сердечной мышцы. |
| В) ионы кальция;                            |  |
| Г) симпатическая часть нервной системы;     |  |
| Д) парасимпатическая часть нервной системы. |  |

А	Б	В	Г	Д

**Б5. Найдите соответствие между структурами головного мозга и их расположением.**

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| А) канал среднего мозга;                            | 1) I и II желудочки мозга; |
| Б) соединение полушарий мозжечка;                   | 2) III желудочек мозга;    |
| В) расширение, расположенное в продолговатом мозге; | 3) IV желудочек мозга;     |
| Г) расширение, расположенное в промежуточном мозге; | 4) сильвиев водопровод;    |
| Д) боковые полости полушарий переднего мозга.       | 5) червь.                  |

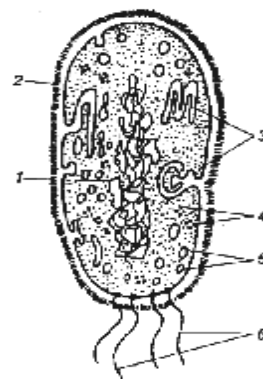
А	Б	В	Г	Д

**Б6. У дрозофилы ген В детерминирует серый цвет тела, а ген V определяет развитие длинных крыльев. Рecessивные аллели b и v обуславливают черный цвет тела и короткие крылья. Эти гены расположены в одной паре аутосом на расстоянии 17 морганид. Скрещены мухи, у которых в одной хромосоме находились оба доминантных гена, а во второй — 2 рецессивных гена. Определите вероятность появления потомков, фенотипически не отличающихся от родителей.**

**Б7. Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $1,2 \times 10^7$  кДж энергии. На какое количество песцов можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции песцов в охотничьем угодье составляет одну четвертую часть биомассы всех консументов второго порядка? В 1 кг консументов второго порядка запасается 50 кДж энергии. Масса одного песца равна 30 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.**

**Б8. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам бактериальной клетки:**

- нуклеоид;
- жгутики;
- клеточная стенка;
- вакуоли;



- мезосомы;
- рибосомы.

**Б9. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе эволюции: 1) эндосперм; 2) вайи; 3) ситовидные трубки; 4) гаметофит.**

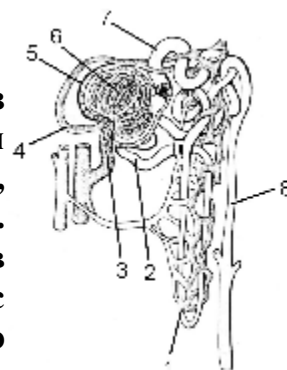
--	--	--	--

**Б10. Как называется вещество, содержащееся в слюне пиявок и разжижающее кровь хозяина?**

**Б11. Расставьте цифры соответственно названиям структур нефрона:**

- собирательная трубочка;
- извитой каналец II порядка;
- извитой каналец I порядка;
- приносящая артерия;
- капсула;
- петля Генле;
- выносящая артерия;
- сосудистый клубочек.

**Б12. Экологическая пирамида состоит из следующих уровней, которые перечислены в случайном порядке: наездники, капуста, ястребы, гусеницы, синицы. В цепь питания вовлечено 1000 кг капусты. Рассчитайте, какой будет масса (кг) синиц, входящих в данную цепь питания, если известно, что при переходе с одного трофического уровня на другой безвозвратно теряется 90 % энергии и отсутствуют другие источники пищи.**



## II вариант

### Часть «А»

**А1. Правильно воспроизведена пищевая цепь:** а) «травы – землеройки – хищные птицы»; б) «травы – мышевидные грызуны – ласки – хищные птицы»; в) «травы – ласки – мышевидные грызуны – хищные птицы»; г) «травы – кроты – ласки – хищные птицы».

**А2. При антибиозе наблюдаются:** а) прямое уничтожение одного организма другим; б) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность представителей других видов; в) необходимость одинаковых условий существования для разных организмов; г) любое сожительство организмов разных видов.

**А3. Признаки подкласса Плацентарные у Человека разумного:** а) двусторонняя симметрия, тела, наличие у зародыша хорды, жаберных щелей и нервной трубки; б) парные конечности, развитие позвоночного столба со спинным мозгом и черепа с головным мозгом; в) теплокровность, развитие

млечных желез и наличие волосяного покрова на теле; г) развитие зародыша внутри организма матери, питание плода через плаценту.

**A4. Набор генетического материала сперматиды:** а) 1n1chr1c; б) 1n2chr2c; в) 2n1chr2c; г) 2n2chr4c.

**A5. При мейозе из одного ооцита I порядка в конечном итоге образуются:** а) 2 яйцеклетки; б) 4 яйцеклетки; в) 1 яйцеклетка и 3 направительных тельца; г) 2 яйцеклетки и 2 направительных тельца

**A6. При скрещивании краснозерной пшеницы с белозерной, появление в первом поколении (F<sub>1</sub>) розовозерной формы, а во втором (F<sub>2</sub>) — пяти фенотипических классов пропорции 1 : 4 : 6 : 4 : 1 является результатом взаимодействия:** а) аллельных генов по типу кодоминирования; б) неаллельных генов по типу полимерии; в) неаллельных генов по типу эпистаза; г) неаллельных генов по типу комплементарности.

**A7. При фотосинтезе непосредственным источником энергии для образования молекул АТФ служат:** а) возбужденные электроны хлорофилла; б) НАДФН·Н<sup>+</sup>; в) солнечный свет; г) ионы Н<sup>+</sup>, заключенные в мембранах тилакоидов.

**A8. Производные мезодермы:** а) нервная система, органы чувств и эпидермис кожи; б) дыхательная и мочеполовая системы; в) кровеносная система, скелет, мышцы и дерма; г) эпителий кожи и кишечника.

**A9. Прямой тип постэмбрионального развития наблюдается у видов:** а) обитающих в наземно-воздушной среде; б) обитающих в водной среде; в) яйцеклетки которых содержат большое количества желтка, или при внутриутробном развитии; г) яйцеклетки которых содержат малое количество желтка.

**A10. Различия в фенотипах вегетативно размноженного потомства малины объясняется тем, что:** а) у потомков разный генотип; б) у потомков разная норма реакции; в) потомки выросли в разных условиях среды; г) возникла генеративная мутация.

**A11. Микориза представляет собой:** а) грибковое заболевание кожи; б) грибковое заболевание ржи; в) симбиоз гриба с корнями деревьев; г) симбиоз гриба с водорослями.

**A12. Фикобионтами у подавляющего большинства видов лишайников являются:** а) красные водоросли; б) цианобактерия носток; в) желто-зеленые водоросли; г) золотистые водоросли.

**A13. В отличие от хлореллы вольвокс:** 1) является колониальным протистом; 2) имеет автотрофный тип питания; 3) образует споры при бесполом размножении; 4) может размножаться половым способом. а) 1, 4; б) 2, 3; в) только 1; г) только 2.

**A14. В отличие от плаунов для папоротников характерны следующие признаки:** 1) питание гаметофита за счет спорофита; 2) листья — вайи; 3) наличие сосудистой проводящей системы; 4) наличие придаточных корней; 5) наличие фотосинтезирующего заростка. а) 1, 3, 5; б) 2, 5; в) 2, 3, 4; г) только 2.

**A15. Образование зеленой разветвленной нити при прорастании споры мхов доказывает:** а) их размножение спорами; б) их родство с водорослями; в) их клеточное строение; г) происхождение от грибов.

**A16. Ксилема образована совокупностью:** а) паренхимных клеток, сосудов, ситовидных трубок, клеток-спутниц; б) трахеид и сосудов, волокон, паренхимных клеток; в) ситовидных трубок, клеток-спутниц, основной, механической ткани; г) трахеид, сосудов, волокон, механической ткани.

**A17. Плодушками называются:** а) цветки плодовых растений; б) укороченные побеги плодовых растений; в) удлиненные побеги плодовых растений; г) плоды яблони, груши, айвы.

**A18. Три гаплоидные клетки, расположенные на полюсе зародышевого мешка, противоположном пыльцевходу, называют:** а) антиподами; б) синергидами; в) яйцеклетками; г) яйцевым аппаратом.

**A19. Найдите верные утверждения:** а) эндосперм — это хранилище спермиев; б) дуб и ольха опыляются с помощью ветра; в) околоплодник образуется из покровов семязачатка; г) семена бывают истинные и ложные.

**A20. Выберите из предложенных все признаки, которые учитываются при разделении на классы цветковых растений:** 1) тип жилкования листьев; 2) гигрофиты; 3) количество семядолей в зародыше семени; 4) тип корневой системы; 5) длиннодневные; б) наличие сложных листьев. а) 1, 2, 3, 5; б) 2, 3, 4, 6; в) 1, 4, 5; г) 1, 3, 4, 6.

**A21. Характерными признаками насекомоядных млекопитающих являются:** 1) слабо дифференцированные зубы; 2) гладкая, без извилин, кора больших полушарий; 3) отсутствие губ; 4) крупные размеры тела. а) только 1; б) 1, 3; в) 2, 3, 4; г) 1, 2.

**A22. Распределите органы дыхания животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) губчатые легкие; 2) ячеистые легкие; 3) альвеолярные легкие; 4) наружные жабры; 5) трахеи. а) 1 – 4 – 2 – 3 – 5; б) 4 – 1 – 3 – 2; в) 4 – 5 – 2 – 1 – 3; г) 4 – 5 – 2 – 3 – 1.

**A23. В отличие от сосальщиков ресничные черви:** 1) способны к регенерации; 2) ведут паразитический образ жизни; 3) являются гермафродитами; 4) имеют глазки на головном отделе тела; 5) имеют рот на брюшной стороне тела. а) 1, 4, 5; б) 2, 3, 4; в) только 1, 4; г) только 1, 5.

**A24. Общие признаки для насекомых и паукообразных:** 1) консументы; 2) линяют; 3) развиваются из двух зародышевых листков; 4) мальпигиевые сосуды; 5) имеют крылья. а) 1, 2, 4; б) 3, 4, 5; в) только 2, 4; г) только 2, 5.

**A25. К бесхвостым земноводным, обитающим на территории Республики Беларусь, относится:** а) гребенчатый тритон; б) гадюка обыкновенная; в) болотная черепаха; г) жерлянка краснобрюхая.

**A26. Найдите соответствие между классами типа Кишечнополостные (1 — сцифоидные медузы, 2 — гидроидные полипы, 3 — коралловые**



полипы) и их особенностями строения и жизнедеятельности (А — стадия полипа кратковременна, Б — имеются стрекательные клетки, В — мышечные клетки обособляются, образуя сплошной слой, Г — гонады располагаются на нижней поверхности зонтика медузоидной формы, Д — двуслойные):

а) 1 – Б, Г, Д, 2 – А, Б, Д, 3 – Б, В, Д; б) 1 – А, Б, Д, 2 – Б, В, Д, 3 – А, Б, Г; в) 1 – В, Г, Д, 2 – Б, Г, Д, 3 – А, В, Д; г) 1 – А, Б, Д, 2 – Б, Г, Д, 3 – Б, В, Д.

**А27. Полость тела у круглых червей заполнена:** а) крупными водянистыми клетками паренхимы; б) полостной жидкостью; в) продуктами обмена и питательными веществами; г) гемолимфой.

**А28. Головная и анальная лопасти многощетинковых червей — это:** а) сегменты тела многощетинковых червей; б) участки тела многощетинковых червей, не являющиеся сегментами; в) органы чувств многощетинковых червей; г) отделы кишечника.

**А29. Легочная артерия пресмыкающихся отходит от:** а) левого предсердия; б) левой части желудочка; в) правой части желудочка; г) левого и правого предсердия.

**А30. Легкие у птиц:** а) тонкие, малорастяжимые, губчатые; б) плотные, растяжимые, ячеистые, срослись с ребрами; в) плотные, малорастяжимые, губчатые, срослись с ребрами; г) тонкие, сильно растяжимые, ячеистые.

**А31. Характерные черты соединительной ткани:** а) клетки плотно прилегают друг к другу и высокая способность к восстановлению; б) много межклеточного вещества и высокая способность к восстановлению; в) много межклеточного вещества и низкая способность к восстановлению; г) клетки расположены рыхло и низкая способность к восстановлению.

**А32. Плоские кости состоят:** а) из компактного вещества, покрытого толстым слоем губчатого вещества; б) компактного вещества, покрытого тонким слоем губчатого вещества; в) двух пластинок компактного вещества, между которыми находится губчатое вещество; г) губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного вещества.

**А33. Последовательность оказания первой медицинской помощи при повреждении артерии конечности:** 1) обработать рану раствором питьевой соды; 2) наложить стерильную салфетку с антисептической мазью; 3) забинтовать; 4) обработать края раны йодом; 5) наложить жгут выше поврежденного участка. а) 1 – 2 – 3 – 5; б) 4 – 2 – 3 – 5; в) 5 – 4 – 2 – 3; г) только 2 – 3.

**А34. Непарные хрящи гортани:** а) клиновидный; б) надгортанник; в) рожковидный; г) черпаловидный.

**А35. В толстом кишечнике человека происходят процессы:** а) формирование каловых масс и синтез витаминов D и А; б) всасывание аминокислот; в) формирование каловых масс, синтез витамина К и группы В; г) синтез витамина А.

**А36. В результате фильтрации образуется:** а) тканевая жидкость; б) первичная моча; в) вторичная моча; г) лимфа.

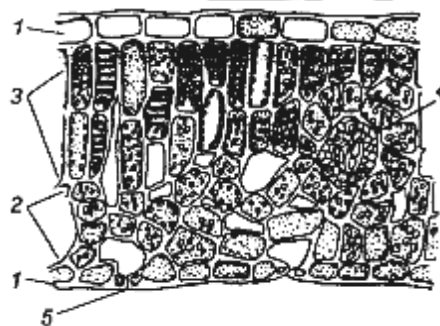
**А37. Овуляция** — это процесс: а) выхода женской половой клетки из яичника; б) роста овоцитов; в) слияния яйцеклетки со сперматозоидом; г) прохождения яйцеклетки по яйцеводам.

**А38. Тела чувствительных нейронов** находятся в: а) передних рогах серого вещества; б) задних рогах серого вещества; в) боковых рогах серого вещества; г) спинномозговых узлах.

### Часть Б

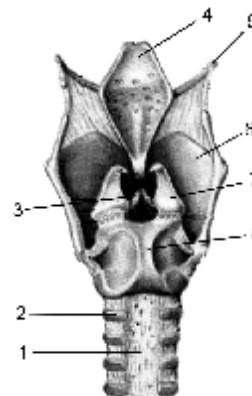
**Б1. Расставьте цифры** соответственно обозначенным структурам поперечного среза листовой пластинки:

- устьице;
- кожица;
- столбчатая паренхима;
- жилка;
- губчатая паренхима.



**Б2. Расставьте цифры** соответственно названиям структур гортани человека (вид сзади):

- трахея;
- перстневидный хрящ;
- хрящевое полукольцо;
- подъязычная кость;
- голосовая связка;
- надгортанник;
- щитовидный хрящ;
- черпаловидный хрящ.



**Б3. У кур** встречается 4 формы гребня, обусловленные взаимодействием 2 пар генов, находящимися в разных парах хромосом. Ген R детерминирует розовидный гребень, ген P — гороховидный гребень. При сочетании этих генов развивается ореховидный гребень. У кур, рецессивных по обоим генам ggrr, — листовидный гребень. Скрещены дигетерозиготные особи с ореховидным гребнем. Определите вероятность (в процентах) появления потомства с розовидным гребнем.

**Б4. Найдите соответствие** между группами организмов и их признаками:

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| А) наличие репродуцирующей формы;  | 1) вирусы;   |
| Б) капсула полисахаридной природы; | 2) протисты; |
| В) субъединицы капсомеры;          | 3)           |

цианобактерии.

- Г) наличие сократительных вакуолей;
- Д) одно или несколько ядер;
- Е) наличие газовых вакуолей.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--

**Б5. Найдите соответствие между частями вегетативной нервной системы и особенностями их строения:**

- А) тела I нейронов расположены в боковых рогах спинного мозга; 1) симпатическая нервная система;
- Б) тела I нейронов находятся в среднем и продолговатом мозге и в крестцовых сегментах спинного мозга; 2) парасимпатическая нервная система.
- В) тела II нейронов расположены в узлах нервных сплетений, которые находятся вблизи внутренних органов или внутри органов;
- Г) тела II нейронов расположены в узлах двух симпатических нервных цепочек;
- Д) преганглионарные волокна длинные, постганглионарные – короткие;
- Е) преганглионарные волокна короткие, постганглионарные – длинные.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Б6. Сколько содержится адениновых, нуклеотидов во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 950 цитозинового нуклеотида, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?**

**Б7. Установлено, что 100 г тела хищной птицы (консумент третьего порядка) содержат 300 ккал энергии, а КПД фотосинтеза в лесу равен 2 %. Какое максимальное количество этих птиц со средней массой 0,5 кг сможет прокормиться в сообществе, на поверхность которого поступает  $4,5 \times 10^9$  ккал солнечной энергии? (Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана).**

**Б8. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) в процессе эволюции: 1) эндосперм; 2) архегоний; 3) пестик; 4) зооспоры; 5) придаточные корни; 6) вайи.**

--	--	--	--	--	--

**Б9. Назовите пигментные клетки, воспринимающие световые раздражения и расположенные по всей длине нервной трубки ланцетника.**

**Б10. Как называется пара кровеносных сосудов, по которым венозная кровь течет от сердца земноводных?**

**Б11. Группу низших первичноводных позвоночных, у которых осеменение наружное, развитие зародыша идет в воде и он лишен зародышевых оболочек, называют ...**

**Б12. В результате срастания костей плюсны и предплюсны у птиц образуется ...**

### III вариант

#### Часть «А»

**A1. Важная роль в регуляции численности и плотности популяции принадлежит поведенческим факторам. К ним относятся: 1) химические взаимодействия особей; 2) массовая миграция; 3) защита индивидуального участка (территориальность); 4) повышение в крови гормона адреналина и агрессивное поведение; 5) количество пищевых ресурсов; 6) эпидемии.**  
а) 1, 2, 3; б) 2, 3, 4; в) 3, 4, 5; г) 4, 5, 6.

**A2. Выберите из предложенных правильную хронологическую последовательность предковых форм человека разумного: 1) Homo erectus; 2) Homo habilis; 3) Australopithecus 4) Homo sapiens; 5) Homo neandertaliensis.**  
а) 3, 1, 2, 5, 4; б) 3, 2, 1, 5, 4; в) 1, 3, 2, 5, 4; г) 3, 5, 1, 2, 4.

**A3. Неправильно воспроизведена пищевая цепь «травы – ...»:** а) мышевидные грызуны – волки и лисы; б) лоси – волки; в) мышевидные грызуны – лоси – волки и лисы; г) мышевидные грызуны – хищные птицы.

**A4. В процессе фотосинтеза синтез НАДФН·Н<sup>+</sup> идет параллельно с:**  
а) синтезом глюкозы; б) распадом АТФ; в) фиксацией углекислого газа; г) синтезом АТФ.

**A5. В формировании мембраны и клеточной стенки активное участие принимают:** а) аппарат Гольджи; б) лизосомы; в) клеточный центр; г) митохондрии.

**A6. Для одной из сельскохозяйственных культур (n = 12) было замечено улучшение качественных признаков вследствие спонтанной мутации — трисомии по пятой хромосоме. Для стабилизации данной мутации в новом сорте число хромосом было удвоено. Определите количество хромосом в клетках потомка, полученного при скрещивании растений нового сорта с исходным.** а) 36; б) 37; в) 72; г) 74.

**A7. Интеркинез — это:** а) промежуток между двумя митозами; б) промежуток между двумя делениями мейоза; в) жизненный цикл клетки; г) митотический цикл клетки.

**A8. Какие группы крови может иметь ребенок, если у отца она IV, резус отрицательный (Rh<sup>-</sup>), у матери — I, резус отрицательный (Rh<sup>-</sup>)?** а) I, Rh<sup>-</sup>; б) II, Rh<sup>+</sup>; в) III, Rh<sup>-</sup>; г) IV, Rh<sup>+</sup>.

**A9. Органоиды общего назначения: 1) митохондрии; 2) пластиды; 3) эндоплазматическая сеть; 4) рибосомы; 5) миофибриллы, жгутики и реснички; 6) пульсирующие и пищеварительные вакуоли; 7) комплекс Гольджи; 8) лизосомы.** а) 1, 3, 4, 8; б) 1, 2, 3, 5, 7, 8; в) 5, 6; г) 1, 2, 3, 4, 7, 8.

**A10. Для организма с кариотипом 18 хромосом в конце телофазы I мейоза количество хромосом и хроматид в одной клетке соответственно составляет:** а) 9 и 9; б) 9 и 18; в) 18 и 18; г) 18 и 36.

**A11.** Пелликулу имеют протисты: а) хлорелла; б) эвглена; в) хламидомонада; г) фитофтора.

**A12.** В отличие от эвглены зеленой инфузория: 1) не является автогетеротрофным протистом; 2) имеет органоиды движения; 3) способна к конъюгации; 4) переносит неблагоприятные условия в состоянии цисты. а) 1, 4; б) 2, 3; в) только 3; г) 2, 4.

**A13.** Готовыми органическими веществами питаются: а) спирогира; б) дрожжи; в) нитрифицирующие бактерии; г) высшие растения.

**A14.** У водорослей по мере увеличения глубины обитания наблюдается преобладание фотосинтетических пигментов определенной окраски в следующей последовательности: 1) красных; 2) зеленых; 3) бурых. а) 1 – 2 – 3; б) 2 – 3 – 1; в) 1 – 3 – 2; г) 3 – 1 – 2.

**A15.** Гаметофит кукушкина льна — это: а) коробочка на длинной ножке; б) листостебельное растение; в) сердцевидная зеленая пластинка с архегониями и антеридиями; г) вегетативная и генеративная клетка микроспоры.

**A16.** У листьев березы устьица располагаются в основном: а) в верхнем эпидермисе; б) нижнем эпидермисе; в) верхнем и нижнем эпидермисе равномерно; г) столбчатой паренхиме.

**A17.** Корнеплод — это видоизменение: а) главного корня; б) боковых корней; в) придаточных корней; г) корневища.

**A18.** Мегаспоры у сосны обыкновенной формируются: а) в семязачатках; б) на зеленых листьях; в) в спороносных колосках; г) у основания удлинённых побегов.

**A19.** Оплодотворение у покрытосеменных растений называется двойным потому, что: а) в семязачатке формируется две яйцеклетки; б) пыльцевое зерно состоит из двух клеток; в) в пыльцевом зерне образуются два спермия; г) в оплодотворении участвуют оба спермия.

**A20.** К однодольным растениям относится: а) василек луговой; б) льнянка обыкновенная; в) касатик желтый; г) фасоль.

**A21.** В скелете рыб, как и у других позвоночных животных: 1) имеется подвижная нижняя челюсть; 2) кости плечевого пояса сочленяются с позвоночником; 3) имеется череп; 4) имеются жаберные дуги; 5) позвоночный канал образован нижними дугами и телами позвонков. а) 1, 2, 4; б) 1, 3, 5; в) только 1, 3; г) 1, 5.

**A22.** Расположите органы (структуры) позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения: 1) губчатые легкие; 2) плоские ногти; 3) туловищные почки; 4) трехкамерное сердце; 5) поясничные позвонки. а) 1 – 3 – 4 – 2 – 5; б) 3 – 1 – 2 – 4 – 5; в) 3 – 4 – 5 – 1 – 2; г) 3 – 4 – 5 – 2 – 1.

**A23.** Сцифоидных медуз от гидроидных отличают: 1) более крупные размеры; 2) более разветвленная сеть радиальных каналов пищеварительной системы; 3) хорошо развитая мезоглея; 4) реактивный

тип

движения;

5) краевые тельца (ропалии). а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 5; в) 1, 2, 5; г) 1, 5.

**А24. Отличия между ракообразными и паукообразными, связанные с обитанием в разных средах, проявляются в особенностях строения: 1) полости тела; 2) выделительной системы; 3) органов дыхания; 4) ходильных конечностей; 5) экзоскелета.** а) 1, 3, 5; б) 2, 3, 5; в) 1, 4; г) 2, 3.

**А25. Крылья у насекомых располагаются на:** а) любых сегментах груди; б) первом и втором сегментах груди; в) втором и третьем сегментах груди; г) на брюшке.

**А26. Гермафродитом называют животное:** а) способное к бесполому размножению; б) имеющее мужскую и женскую половые системы; в) способное только к половому размножению; г) имеющее мужскую половую систему.

**А27. Аскарида причиняет человеку вред:** а) продукты обмена веществ ядовиты; б) нарушается пищеварение; в) скопления аскарид вызывают закупорку кишечника; г) все ответы верны.

**А28. Среди кольчатых червей преобладают:** а) неподвижные животные;

б) роющие, малоподвижные; в) прикрепленные; г) колониальные формы.

**А29. Малый круг кровообращения у пресмыкающихся заканчивается в:** а) правом предсердии; б) левом предсердии; в) желудочке; г) легких.

**А30. Кожа у птиц:** а) тонкая, сухая, вся покрыта роговыми образованиями;

б) тонкая, сухая, лишена желез (только копчиковая), вся покрыта перьями; в) тонкая, сухая, имеется одна копчиковая железа, на теле есть участки, лишенные перьев; г) толста, сухая, вся покрыта перьями.

**А31. Функции нервной ткани:** а) защитная и рецепторная; б) трофическая и двигательная; в) проводниковая и рецепторная; г) двигательная и защитная.

**А32. У человека с грудиной не соединены пары ребер:** а) I–X; б) I–VII; в) I–XII; г) XI–XII.

**А33. Утомление мышц — это:** а) необратимое снижение работоспособности; б) снижение работоспособности, которая быстро восстанавливается после пассивного отдыха; в) временное снижение работоспособности, которая быстрее восстанавливается после активного отдыха; г) кратковременное повышение работоспособности.

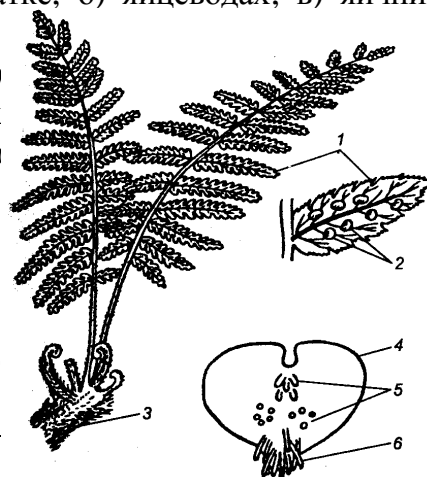
**А34. В какой последовательности расположены органы, составляющие воздухоносные пути?** а) носоглотка – гортань – трахея – бронхи; б) носоглотка – бронхи – трахея – гортань; в) носоглотка – трахея – бронхи – гортань; г) носоглотка – трахея – гортань – бронхи.

**А35. В лимфатические капилляры ворсинок поступают:** а) аминокислоты; б) нуклеотиды; в) моносахариды; г) синтезированные в клетках ворсинок жиры.

**А36. Витамин необходимый для синтеза коллагеновых волокон и развития соединительной ткани, называется:** а) В<sub>1</sub> (тиамин); б) D (эргостерин); в) С (аскорбиновая кислота); г) В<sub>6</sub> (пиридоксин).

**А37. Фолликулы созревают в:** а) матке; б) яйцеводах; в) яичниках; г) яичках.

**А38. Тела вторых нейронов парасимпатической нервной системы расположены в:** а) узлах; б) нервных узлах внутри органов; в) периферических узлах; г) спинномозговых узлах.



ивной  
ючек;  
га; г)

Часть «Б»

**Б1. Выберите последовательность папоротниковидных, начиная со спорофита; 4) заросток; 5) зигота.**

--	--	--	--

цикла  
т; 3)

**Б2. Последовательность стадий жизненного цикла моховидных, начиная со спор:** 1) спорофит; 2) гаметы; 3) гаметофит; 4) споры; 5) зигота.

--	--	--	--	--	--

**Б3. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам папоротника:**

- ризоиды;
- лист;
- корневище;
- антеридии и архегонии;
- сорусы;
- заросток.

**Б4. Найдите соответствие между долями гипофиза и гормонами, которые в них образуются:**

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| А) тиреотропный;  | 1) передняя доля; |
| Б) окситоцин;     | 2) средняя доля;  |
| В) меланотропный; | 3) задняя доля.   |
| Г) соматотропный; |                   |
| Д) вазопрессин.   |                   |

А	Б	В	Г	Д

**Б5. Найдите соответствие между факторами, регулирующими образование первичной мочи и механизмами их действия:**

- |   |                |
|---|----------------|
| А) высокое давление в капиллярах клубочков;   | 1) факторы,    |
| Б) онкотическое давление белков плазмы крови; | способствующие |

В) давление фильтрата, находящегося в полости капсулы;

фильтрации  
2) факторы,  
препятствующие  
фильтрации

Г) просвет выносящей артерии в два раза меньше, чем просвет приносящей артерии.

А	Б	В	Г

**Б6.** Рецессивный ген гемофилии (несвертываемость крови) сцеплен с полом. Отец девушки страдает гемофилией, тогда как ее мать в этом отношении здорова и происходит из семьи, благополучной по данному заболеванию. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Определите вероятность (в процентах) рождения больной девочки.

**Б7.** Некодирующая цепочка молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АГТАЦЦГАТАЦЦГАТАЦЦГАЦЦГАТАЦТ. Определите процентный состав урацила в молекуле иРНК, образующейся на основе комплементарной цепи ДНК.

**Б8.** Рассчитайте количество консументов третьего порядка в лесу, где энергия всех продуцентов составляет 100 000 кДж. Известно также, что одна особь искомым консументов весит 100 г, а в 1 кг ее массы запасается 1000 Дж энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.

**Б9.** Какой паразит имеет тело около 5 см, его передний конец тонкий нитевидный, задний — утолщен?

**Б10.** Пояс передних конечностей птиц содержит: лопатку, ... и ключицу.

**Б11.** Представители какого типа животных имеют разбросанно-узловой тип нервной системы?

**Б12.** У представителей какого типа животных появляется задний отдел кишечника?

#### IV вариант

##### Часть «А»

**А1.** Выберите из предложенных предковых форм человека протоантропов: 1) египтопитек; 2) зинджантроп; 3) парантроп; 4) питекантроп;

5) дриопитек; 6) австралопитек африканский; 7) гейдельбергский человек.  
а) 1, 5, 7; б) 2, 3, 6, 7; в) 2, 3, 6; г) 1, 4, 5, 6, 7.

**А2.** Дрейф генов является фактором эволюции, так как: а) усиливает стабилизирующий отбор; б) повышает изменчивость; в) изменяет генофонд популяции; г) уменьшает вероятность мутаций.

**А3.** Недостающим звеном пищевой цепи «травы – насекомые – ... – змеи» являются: а) сапротрофные бактерии; б) землеройки; в) мышевидные грызуны; г) дождевые черви.



**A4. Из энтодермы формируются:** 1) гладкая мускулатура кишечника; 2) эпителий легких; 3) эмаль зубов; 4) эпителий тонкого кишечника; 5) дентин зубов; 6) печень. а) 1, 2, 4; б) 2, 4, 5; в) 2, 4, 6; г) 1, 3 4.

**A5. Для сперматоцита I порядка характерен набор генетической информации:** а)  $1n1chr$ ; б)  $1n2chr$ ; в)  $2n1chr$ ; г)  $2n2chr$ .

**A6. Конечными продуктами темновых реакций фотосинтеза являются, кроме триозофосфата и неорганического фосфата:** а) глюкоза и АТФ; б) НАДФ<sup>+</sup>, кислород и АТФ; в) глюкоза, НАДФ<sup>+</sup> и АДФ; г) углекислый газ.

**A7. Крахмал и гликоген вовлекаются в энергетический обмен:** а) непосредственно сразу; б) только после того, как они будут гидролизованы до дисахаридов; в) только после того, как они будут гидролизованы до моносахаридов; г) только после того, как они будут окислены до углекислого газа и воды.

**A8. Кроссинговер между хроматидами гомологичных хромосом не характерен для:** а) мужчин; б) женщин; в) самца дрозофилы; г) самки дрозофилы.

**A9. Найдите число молекул рибозы в молекуле иРНК, если количество азотистых оснований цитозина было 1000, урацила — 500, гуанина — 600, аденина — 200.** а) 4000; б) 1150; в) 2300; г) 1000.

**A10. Наследственной (генотипической) является изменчивость:** а) только мутационная; б) модификационная и мутационная; в) комбинативная и модификационная; г) мутационная и комбинативная.

**A11. Амеба обыкновенная отличается от инфузории туфельки следующими признаками:** 1) способностью образовывать ложноножки; 2) отсутствием сократительных вакуолей; 3) паразитическим образом жизни; 4) отсутствием полового процесса. а) только 1; б) 3, 4; в) 1, 4; г) 1, 3.

**A12. Источником энергии для синтеза органических соединений у автотрофных бактерий может быть:** 1) солнечный свет; 2) процесс окисления неорганических соединений; 3) процесс окисления углеводов; 4) процесс окисления жиров. а) только 1, 2; б) 1, 2, 3; в) только 1, 3; г) 3, 4.

**A13. Воздушно-капельным путем передаются следующие болезни человека, имеющие бактериальное происхождение:** а) грипп и корь; б) дизентерия и брюшной тиф; в) холера и бруцеллез; г) пневмония, туберкулез, коклюш.

**A14. Хлоропласт у спирогиры имеет форму:** а) чаши; б) сеточки; в) спиральной ленты; г) незамкнутого кольца.

**A15. Выберите структуры, характерные для сфагнома и кукушкина льна:** 1) хлорофиллоносные клетки, корни, стебли, коробочки; 2) спорангии, архегонии, антеридии, листья; 3) коробочки, яйцеклетки, сперматозоиды, споры; 4) корни, стебли, листья, споры; 5) спорангии, споры, коробочки, хлорофиллоносные клетки: а) 1, 2, 3; б) 2, 4, 5; в) 2, 3, 5; г) 1, 4, 5.

**A16. Испарение воды листьями способствует:** а) образованию и передвижению органических веществ; б) образованию неорганических веществ; в) охлаждению растения; г) удалению углекислого газа.

**A17.** У капусты кольраби запасные питательные вещества откладываются в надземном видоизмененном органе: а) листовой пластинке; б) черешке листа; в) придаточном корне; г) стебле.

**A18.** Зародышевый мешок, сформированный в семязачатке покрытосеменных растений, представляет собой: а) спорангий; б) спорофит; в) женский гаметофит; г) мужской гаметофит.

**A19.** Соцветие кисть характерно для: а) укропа; б) черемухи; в) яблони; г) подорожника.

**A20.** К одному и тому же классу отдела Покрытосеменные растения относятся: а) рябина и иван-чай; б) вороний глаз и вереск; в) мятлик и клевер; г) ирис и чистотел.

**A21.** Для развития костных рыб характерно: 1) отсутствие стадии личинки; 2) формирование желточного мешка; 3) наличие хориона; 4) полное дробление яйца; 5) наличие трех зародышевых листков. а) 1, 2, 4; б) 3, 4, 5; в) только 2, 5; г) 2, 4, 5.

**A22.** Расположите органы (структуры) животных в порядке их эволюционного возникновения: 1) диафрагма; 2) протонефридии; 3) членистые конечности; 4) мозжечок; 5) метанефридии. а) 2 – 5 – 3 – 4 – 1; б) 5 – 2 – 3 – 4 – 1; в) 2 – 3 – 5 – 1 – 4; г) 2 – 5 – 3 – 1 – 4.

**A23.** Укажите представителей типа Круглые черви, наносящих ущерб здоровью человека и его хозяйственной деятельности: 1) ланцетовидная двуустка; 2) корабельный червь; 3) трихинелла; 4) власоглав; 5) острица; б) стрептококк. а) 1, 2, 3, 5; б) только 1, 4, 5; в) 2, 3, 4, 6; г) только 3, 5.

**A24.** Характерными признаками животных типа Членистоногие являются: 1) у взрослых животных — смешанная полость тела; 2) замкнутая кровеносная система; 3) только половое размножение; 4) наличие хитина в составе многослойной кутикулы; 5) выделительная система протонефридиального типа. а) только 1, 4; б) 2, 3, 5; в) 1, 3, 4; г) только 3, 4.

**A25.** К птицам, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь, относится: а) змеяяд; б) береговая ласточка; в) скворец; г) сорока.

**A26.** В какой последовательности следует расположить указанные ниже систематические группы: 1 — род, 2 — класс, 3 — тип, 4 — семейство, 5 — отряд, 6 — вид. а) 6, 4, 5, 1, 2, 3; б) 1, 3, 2, 5, 4, 6; в) 6, 1, 4, 5, 2, 3; г) 1, 2, 3, 4, 5, 6.

**A27.** Свободноживущие нематоды питаются: а) позвоночными; б) разлагающимися органическими веществами; в) только бактериями в почве и иле пресных и морских водоемов; г) кровью.

**A28.** Поясок у кольчецов — это: а) перегородка в средней части тела; б) участок покровов, выделяющих обильную слизь; в) перегородка между сегментами; г) зона регенерации у дождевого червя.

**A29. Большой круг кровообращения у пресмыкающихся заканчивается в:** а) правом предсердии; б) левом предсердии; в) желудочке; г) легких.

**A30. В лесах обитают следующие виды птиц:** а) дятел, трясогузка, глухарь; б) глухарь, тетерев, черный дрозд; в) дятел, поползень, лунь; г) сова, дятел, аист.

**A31. Функции соединительной ткани:** а) защитная и рецепторная; б) трофическая и двигательная; в) кроветворная и механическая; г) механическая и двигательная.

**A32. Губчатые кости состоят из:** а) компактного вещества, покрытого толстым слоем губчатого вещества; б) компактного вещества, покрытого тонким слоем губчатого вещества; в) двух пластинок компактного вещества, между которыми находится губчатое вещество; г) губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного вещества.

**A33. Сравнивая микропрепараты крови человека и лягушки, можно сделать вывод о том, что:** а) количество ядерных эритроцитов и их диффузионная поверхность увеличивались; б) количество безъядерных эритроцитов уменьшалось, а их диффузионная поверхность увеличивалась; в) количество безъядерных эритроцитов увеличивалось, а их диффузионная поверхность уменьшалась; г) размеры эритроцитов в процессе эволюции уменьшались, а их диффузионная поверхность увеличивалась.

**A34. Голосовые связки расположены между хрящами гортани:** а) щитовидным и надгортанником; б) щитовидным и клиновидными; в) щитовидным и рожковидными; г) щитовидным и черпаловидными

**A35. Скорость ферментативной реакции наибольшая:** а) белок + пепсин (0 °С) — полипептиды; б) белок + пепсин +  $H_2CO_3$  (37 °С) — олигопептиды; в) белок + пепсин +  $HCl$  (37 °С) — олигопептиды; г) белок + пепсин +  $HCl$  (42 °С) — олигопептиды.

**A36. Бери-бери — это проявление гиповитаминоза:** а) А; б) D; в) С; г)  $B_1$ .

**A37. Тела вставочных нейронов спинного мозга находятся в:** а) передних рогах серого вещества; б) белом веществе; в) боковых рогах серого вещества; г) промежуточной зоне серого вещества между передними и задними рогами.

**A38. В состав зрительного анализатора входят:** а) фоторецепторы сетчатки глаза и зрительная зона затылочной доли коры мозга; б) веки, ресницы и зрительная зона затылочной доли коры мозга; в) глазные мышцы и зрительный нерв; г) веки, ресницы и зрительный нерв.

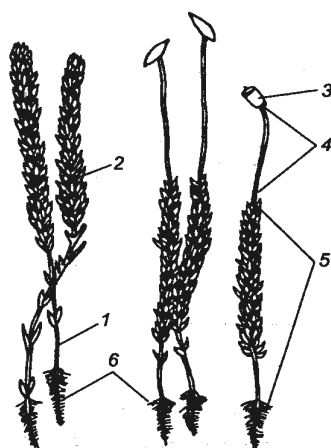
## Часть «Б»

**Б1. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам:**

- стебель;
- спорангий;
- листья;
- ризоиды;
- спорофит;
- гаметофит.

**Б2. Расставьте цифры соответственно обозначенным структурам поперечного среза молодого корня:**

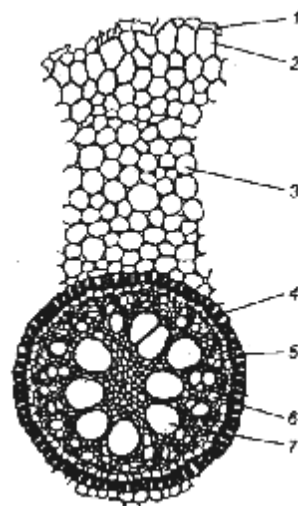
- ризодерма;
- лучи первичной ксилемы;
- экзодерма;
- эндодерма;
- мезодерма;
- перицикл;
- элементы флоэмы.



Кукушкин лен



Сфагнум



**Б3. Предковая гипотетическая форма многоклеточного организма, согласно гипотезы Геккеля, называется ...**

**Б4. Найдите соответствие между долями больших полушарий переднего мозга человека и зонами (центрами) в них:**

- А) зрительная зона;
- Б) вкусовая зона;
- доля;
- В) слуховая зона;
- Г) зона кожно-мышечной чувствительности;
- Д) центры речи и письма.

- 1) височная доля;
- 2) затылочная
- доля;
- 3) теменная доля;
- 4) лобная доля.

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

--	--	--	--	--

**Б5. Найдите соответствие между аномалиями зрения и механизмами их возникновения:**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| А) лучи фокусируются впереди сетчатки;          | 1) дальновзоркость; |
| Б) укороченное глазное яблоко;                  | 2) близорукость.    |
| В) хрусталик выпуклый и сильно преломляет лучи; |                     |
| Г) лучи фокусируются позади сетчатки;           |                     |
| Д) удлиненное глазное яблоко.                   |                     |

А	Б	В	Г	Д

**Б6. Исследования показали, что 34 % от общего числа нуклеотидов и-РНК приходится на гуанин, 18 % — на урацил, 28 % — на цитозин, 20 % — на аденин. Определите процентный состав пуриновых азотистых оснований двухцепочечной ДНК, слепком с которой является указанная и-РНК.**

**Б7. Условная цепь питания состоит из звеньев, перечисленных в случайном порядке: сокол, личинки клеверного долгоносика, клевер и воробей. Суммарный прирост биомассы соколов за год составил 10 кг. Рассчитайте чистую первичную продукцию (т), если принять, что при переходе**

**с одного трофического уровня на другой теряется 95 % энергии, а клеверный долгоносик уничтожил 25 % биомассы клевера. В 1 кг биомассы клевера и сокола содержится по 1 кДж энергии.**

**Б8. Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, окрашенные семена доминируют над неокрашенными. Оба признака сцеплены. При скрещивании кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена, получено: окрашенных гладких — 4152 особи, окрашенных морщинистых — 149, неокрашенных гладких — 152, неокрашенных морщинистых — 4163. Определите расстояние между генами в морганидах.**

**Б9. Какие клетки энтодермы кишечнорастных обеспечивают полостное пищеварение?**

**Б10. Как называются длинные перья хвоста, управляющие полетом и тормозящие его при посадке?**

**Б11. Найдите последовательность, отражающую возникновение органов (структур) растений в процессе эволюции: 1) эндосперм; 2) вайи; 3) ситовидные трубки; 4) гаметофит.**

--	--	--	--

**Б12. Как называется вещество, содержащееся в слюне пиявок и разжижающее кровь хозяина?**

**V вариант**

**Часть «А»**

**A1.** Арогенезом является одно из нижеприведенных эволюционных событий: а) возникновение водоплавающих птиц; б) появление класса птиц; в) возникновение постоянной и переменной температуры тела; г) возникновение покровительственной окраски.

**A2.** Биотические связи, основанные на участии особей одного вида в распространении особей другого вида, называются ... связями: а) топическими; б) трофическими; в) фабрическими; г) форическими.

**A3.** Степень агглютинации, которая происходит при добавлении человеческой крови к сыворотке, полученным путем иммунизации кролика белками человека составляет: а) 100 %; б) 50 %; в) 25 %; г) 75 %.

**A4.** Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания при неполном сцеплении генов в опытах Моргана: а) 1 : 2 : 1; б) 9 : 3 : 3 : 1; в) 1 : 1; г) 41,5 : 8,5 : 8,5 : 41,5.

**A5.** Расщепление по фенотипу для моногибридного скрещивания гетерозиготных особей при неполном доминировании: а) 1 : 2 : 1; б) 9 : 3 : 3 : 1; в) 1 : 1; г) 3 : 1.

**A6.** РНК содержат органеллы: 1) митохондрии; 2) ЭПС; 3) рибосомы; 4) пластиды; 5) комплекс Гольджи; 6) вакуоли. а) 2, 3, 4; б) 1, 4; в) 1, 2, 3, 4; г) 1, 3, 4.

**A7.** Сколько сперматозоидов образуется из 80 сперматоцитов второго порядка? а) 40; б) 80; в) 160; г) 320.

**A8.** Согласно закону гомологических рядов в наследственной изменчивости при поиске карликовых форм груши следует искать данный признак у таких растений, как: 1) кукуруза; 2) черника; 3) яблоня; 4) рябина; 5) боярышник; 6) тополь. а) 1, 2, 3; б) 2, 3, 4; в) 3, 4, 5; г) 4, 5, 6.

**A9.** Тетраплоидная розь, полученная из диплоидного сорта с кариотипом 14 хромосом, будет иметь набор. А)  $3n + 1$ ; Б)  $2n + 4$ ; В)  $4n$ ; Г) 28 хромосом; Д) 32 хромосомы; Е) 56 хромосом. а) Б, Д; б) В, Е; в) В, Г; г) А, Г

**A10.** У томатов пурпурная окраска стебля доминирует над зеленой, а рассеченные листья — над цельнокрайними. Признаки наследуются независимо. Скрещиваются два дигетерозиготных растения. Сколько процентов потомков будут иметь зеленый стебель и рассеченные листья? а) 12,5 %; б) 18,75 %; в) 25 %; г) 37,5 %.

**A11.** Для бактериальной клетки, как и для клеток других организмов, характерно: 1) наличие цитоплазмы; 2) наличие ядра; 3) наличие линейной молекулы ДНК; 4) деление митозом. а) только 1; б) 1, 4; в) 2, 3; г) 3, 4.

**A12.** Превращение мочевины в аммиак осуществляют бактерии: а) клубеньковые; б) денитрифицирующие; в) нитрифицирующие; г) аммонифицирующие.

**A13.** Грибы имеют следующие сходные с растениями признаки: 1) неподвижны в вегетативном состоянии; 2) размножаются спорами; 3) питаются готовыми органическими веществами; 4) запасают гликоген; 5) растут всю жизнь; 6) фотосинтезируют. а) 1, 2, 5, 6; б) 1, 3, 4, 5; в) 1, 2, 5; г) 2,

3, 6.

**A14. Харовые водоросли отличаются от водорослей других отделов:** а) окраской; б) величиной; в) способами размножения; г) наличием многоклеточных органов полового размножения.

**A15. При прорастании спор у моховидных образуются:** а) спорофит; б) гаметофит; в) гаметы; г) зигота.

**A16. При высадке рассады применяют пикировку. Ее проводят с целью:** 1) усиления ветвления стебля; 2) стимуляции появления боковых корней; 3) стимуляции появления корнеплодов; 4) улучшения снабжения растений водой и минеральными веществами; 5) уплотнения посадок растений. а) 1, 4; б) 2, 4; в) 3, 4, 5; г) 2, 3, 5; д) 1, 3, 5.

**A17. Корневые клубни — это видоизменения:** а) главного корня; б) боковых корней; в) столонов; г) корневища.

**A18. Семена растений:** а) прорастают только при отрицательных температурах; б) способны прорасти при любых температурах, но при достаточном количестве воды; в) могут прорасти после прохождения через пищеварительный тракт животных; г) не могут прорасти после вымывания дождем ингибиторов роста.

**A19. Спермии к яйцеклеткам доставляются с помощью:** а) ветра; б) пыльцевой трубки; в) воды; г) пыльцы.

**A20. Выберите из предложенных сочетание всех признаков, не характерных для барбариса:** 1) колючки образовались из листьев; 2) кустарник; 3) кустарничек; 4) ветроопыляемый; 5) дуговое жилкование; 6) отсутствует камбий. а) 3, 4, 5, 6; б) 1, 3; в) 1, 2; г) 1, 2, 5.

**A21. Характерные особенности хоботных млекопитающих:** 1) отсутствие клыков; 2) отсутствие резцов; 3) наличие четырех коренных зубов; 4) непродолжительный период беременности. а) только 3; б) 2, 4; в) только 2; г) 1, 3.

**A22. Расположите органы (структуры) животных в порядке их эволюционного возникновения:** 1) большие полушария мозга; 2) мальпигиевы сосуды; 3) кровеносные сосуды; 4) кожно-мышечный мешок; 5) фасеточные глаза. а) 2 – 3 – 4 – 5 – 1; б) 4 – 3 – 5 – 2 – 1; в) 4 – 2 – 5 – 3 – 1; г) 4 – 3 – 5 – 1 – 2.

**A23. С паразитическим образом жизни насекомых часто связаны следующие признаки:** 1) наличие жужжалец; 2) редукция крыльев; 3) наличие колюще-сосущего ротового аппарата; 4) наличие венчика крючьев на сколексе; 5) отсутствие пищеварительной системы. а) 1, 2, 4; б) 2, 3, 5; в) только 2, 3; г) только 4, 5.

**A24. В отличие от имаго гусеницы бабочек:** 1) имеют ротовой аппарат грызущего типа; 2) имеют три пары грудных конечностей; 3) имеют ложные ножки; 4) питаются вегетативными частями растений; 5) имеют чешуйки. а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 5; в) только 1, 4; г) только 2, 3.

**A25. Укажите животных, для которых характерно прямое (I) и непрямое (II) постэмбриональное развитие:** 1) муравьи; 2) ящерицы; 3)

птицы;

4) кошки; 5) лягушки; 6) жуки. а) I — 1, 2, 4; II — 3, 5, 6; б) I — 2, 3, 4; II — 1, 5, 6; в) I — 3, 4, 6; II — 1, 2, 5; г) I — 2, 4; II — 1, 3, 5, 6.

**A26.** Найдите соответствие между паразитическими червями (1 — печеночный сосальщик, 2 — бычий цепень) и их хозяевами (А — основной хозяин — человек, Б — промежуточный хозяин — человек, В — основной хозяин — крупный рогатый скот, Г — промежуточный хозяин — крупный рогатый скот, Д — основной хозяин — моллюск): а) 1 – А, Д; 2 – Б, В; б) 1 – А, В; 2 – А, Г; в) 1 – А, В; 2 – Г, Д; г) 1 – А, Г; 2 – Г, Д.

**A27.** Кожно-мускульный мешок аскариды включает: а) кутикулу, эпителий, кольцевые и продольные мышцы; б) кутикулу, эпителий и продольные мышцы; в) кутикулу, эпителий и кольцевые мышцы; г) энтодерму, мезоглею, энтодерму.

**A28.** Кольчатые черви передвигаются с помощью: а) лопастевидных выростов боковых стенок туловищных сегментов; б) комплекса мышц кожно-мускульного мешка; в) кожно-мускульного мешка, лопастевидных выростов или их рудиментов; г) хелицер и педипальп.

**A29.** Птиц от пресмыкающихся отличает: а) строение кровеносной системы; б) развитие клоаки; в) особенности размножения; г) строение почек.

**A30.** У птиц различают перья: а) контурные, пуховые, пух; б) контурные, маховые, пуховые; в) контурные, маховые, пух; г) контурные маховые, контурные покровные, пуховые, пух.

**A31.** Характерные черты эпителиальной ткани: а) клетки плотно прилегают друг к другу; б) много межклеточного вещества; в) низкая способность к восстановлению; г) клетки расположены рыхло.

**A32.** Позвонок человека состоит из: а) тела, отростков и головки; б) головки, отростков и шейки; в) тела, отростков и дуги; г) шейки и отростков.

**A33.** С целью получения противостолбнячной лечебной сыворотки в кровь лошади необходимо ввести: а) антигены столбняка; б) антитела столбняка; в) кровь другой лошади; г) антибиотики против столбняка.

**A34.** Выдох происходит при: а) сокращении гладких мышц альвеол; б) отрицательном давлении в плевральной полости и увеличении объема грудной клетки; в) повышенном давлении в плевральной полости и уменьшении объема грудной клетки; г) отрицательном давлении в плевральной полости и уменьшении объема грудной клетки.

**A35.** Сок поджелудочной железы не участвует в: а) расщеплении жиров; б) эмульгировании жиров; в) расщеплении полипептидов; г) расщеплении углеводов.

**A36.** Побледнение кожи при испуге вызывают следующие части нервной системы: 1) соматическая; 2) вегетативная; 3) симпатический отдел;

4) парасимпатический отдел: а) 1, 3; б) 2, 3; в) 1, 4; г) 2, 4.

**A37.** Центральная часть слухового анализатора находится в: а)



задней центральной извилине теменной доли; б) передней центральной извилине в лобной доле; в) височной доле; г) затылочной доле.

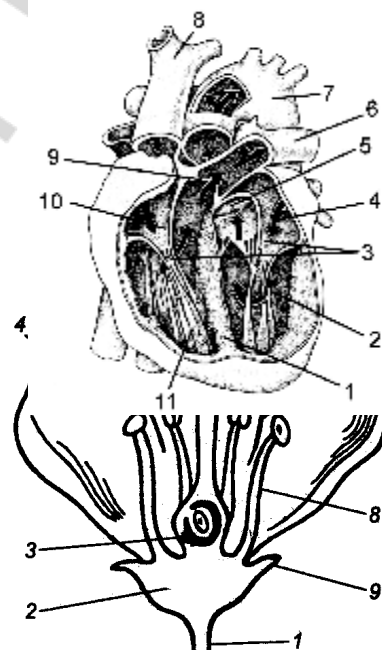
**А38. Гормоны передней доли гипофиза регулируют:** а) деятельность щитовидной железы и рост человека; б) деятельность половых желез и мочеотделение; в) деятельность половых желез и содержание меланина в коже; г) деятельность поджелудочной железы.

### Часть Б

**Б1. На острове может прокормиться 60 антилоп со средней массой 50 кг. В 1 кг их тела содержится 1500 ккал энергии. Определите массу растений (в тоннах), поедаемых антилопами, если известно, что в 1 кг растительной пищи содержится 1000 ккал. (Процесс трансформации энергии протекает в соответствии с правилом Линдемана).**

**Б2. Расставьте цифры соответственно названиям структур сердца человека:**

- правый желудочек;
- межжелудочковая перегородка;
- полулунные клапаны в основании легочного ствола;
- левый желудочек;
- левое предсердие;
- левая легочная артерия;
- дуга аорты;
- полулунный клапан в устье аорты;
- створчатые клапаны;
- верхняя полая вена;
- правое предсердие.



**Б3. Расставьте цифры соответственно названиям частей цветка:**

- цветоножка;
- чашелистик;
- цветоложе;
- столбик;
- пыльник;
- завязь;
- тычиночная нить;
- лепесток;
- рыльце пестика.

**Б4. Найдите соответствие между классами покрытосеменных растений и типами их плодов:**

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| А) костянка; | 1) Однодольные; |
| Б) зерновка; | 2) Двудольные.  |
| В) стручок;  |                 |
| Г) семянка;  |                 |
| Д) орех.     |                 |

А	Б	В	Г	Д

**Б5. Найдите соответствие между рефлексами и их характеристиками:**

- А) врожденные; 1) условные;  
 Б) приобретенные; 2) безусловные.

В) осуществляются через филогенетически закрепленную рефлекторную дугу;

Г) осуществляются через временную связь;

Д) индивидуальные.

А	Б	В	Г	Д

**Б6. Естественный отбор, действующий при изменяющихся условиях окружающей среды и направленный на изменение среднего значения признака и смещение нормы реакции, называется ...**

**Б7. Расположите растения в порядке их эволюционного усложнения:**

1) пихта; 2) спирогира; 3) сальвиния; 4) кукушкин лен; 5) зверобой.

--	--	--	--	--

**Б8. В молекуле ДНК на долю цитозиновых нуклеотидов приходится 19 %. Определите процентное содержание тимидиловых нуклеотидов, входящих в молекулу ДНК.**

**Б9. Как называются лопастевидные выросты кожно-мышечного мешка, расположенные по бокам сегментов туловища у многощетинковых червей?**

**Б10. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой был голубоглазым и имел цветовую слепоту, вышла замуж за голубоглазого мужчину, имеющего нормальное зрение. Какова вероятность рождения в этой семье девочки голубоглазой с цветовой слепотой?**

**Б11. Как называется пара кровеносных сосудов, по которым артериальная кровь течет от сердца земноводных?**

**Б12. Продуценты биогеоценоза охотничьего угодья накапливают  $1,2 \times 10^7$  кДж энергии. На какое количество песцов можно выдать лицензию охотнику, если биомасса популяции песцов в охотничьем угодье составляет одну четвертую часть биомассы всех консументов второго порядка? В 1 кг консументов второго порядка запасается 50 кДж энергии. Масса одного песца равна 30 кг. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Линдемана.**

## Таблицы для ответов на контрольные работы

### Итоговое занятие по разделу «Основы цитологии и онтогенеза»

#### Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

#### Часть Б

Б1	
Б2	
Б3	
Б4	
Б5	
Б6	
Б7	
Б8	
Б9	
Б10	
Б11	
Б12	

Итоговое занятие по разделу «Основы генетики и селекции»

Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

Часть Б

Б1	
Б2	
Б3	
Б4	
Б5	
Б6	
Б7	
Б8	
Б9	
Б10	
Б11	
Б12	

**Итоговое занятие по разделу «Вирусы. Бактерии. Протисты.  
Грибы. Лишайники. Растения»**

**Часть А**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

**Часть Б**

<b>Б1</b>	
<b>Б2</b>	
<b>Б3</b>	
<b>Б4</b>	
<b>Б5</b>	
<b>Б6</b>	
<b>Б7</b>	
<b>Б8</b>	
<b>Б9</b>	
<b>Б10</b>	
<b>Б11</b>	
<b>Б12</b>	

**Итоговое занятие по разделу «Зоология беспозвоночных животных»**

**Часть А**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

**Часть Б**

<b>Б1</b>	
<b>Б2</b>	
<b>Б3</b>	
<b>Б4</b>	
<b>Б5</b>	
<b>Б6</b>	
<b>Б7</b>	
<b>Б8</b>	
<b>Б9</b>	
<b>Б10</b>	
<b>Б11</b>	
<b>Б12</b>	

**Итоговое занятие по разделу «Зоология хордовых животных»**

**Часть А**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

**Часть Б**

<b>Б1</b>	
<b>Б2</b>	
<b>Б3</b>	
<b>Б4</b>	
<b>Б5</b>	
<b>Б6</b>	
<b>Б7</b>	
<b>Б8</b>	
<b>Б9</b>	
<b>Б10</b>	
<b>Б11</b>	
<b>Б12</b>	

**Итоговое занятие по разделу «Биология человека»**

**Часть А**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

**Часть Б**

<b>Б1</b>	
<b>Б2</b>	
<b>Б3</b>	
<b>Б4</b>	
<b>Б5</b>	
<b>Б6</b>	
<b>Б7</b>	
<b>Б8</b>	
<b>Б9</b>	
<b>Б10</b>	
<b>Б11</b>	
<b>Б12</b>	



**Итоговое занятие по разделу «Эволюционное учение. Антропогенез»**

**Часть А**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

**Часть Б**

<b>Б1</b>	
<b>Б2</b>	
<b>Б3</b>	
<b>Б4</b>	
<b>Б5</b>	
<b>Б6</b>	
<b>Б7</b>	
<b>Б8</b>	
<b>Б9</b>	
<b>Б10</b>	
<b>Б11</b>	
<b>Б12</b>	

## Итоговое занятие по разделу «Основы экологии. Биосфера»

### Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

### Часть Б

Б1	
Б2	
Б3	
Б4	
Б5	
Б6	
Б7	
Б8	
Б9	
Б10	
Б11	
Б12	

## Итоговое занятие «Пробное тестирование»

### Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			

### Часть Б

Б1	
Б2	
Б3	
Б4	
Б5	
Б6	
Б7	
Б8	
Б9	
Б10	
Б11	
Б12	

## Оглавление

Введение .....	3
Перечень биологических объектов, которые абитуриент должен называть, характеризуя биоразнообразие живого мира .....	4
Типы задач, которые абитуриент должен уметь решать.....	5
Общие методические указания .....	6
Литература.....	6
Тема 1. Общая биология .....	7
Итоговое занятие № 1 по разделу «Основы цитологии и онтогенеза» .....	9
Тема 2. Наследственность и изменчивость организмов .....	33
Итоговое занятие № 2 по разделу «Основы генетики и селекции» .....	34
Тема 3. Многообразие органического мира.....	60
Итоговое занятие № 3 по разделу «Многообразие органического мира. Вирусы, Бактерии, Протисты, Грибы, Лишайники, Растения» .....	61
Тема 4. Зоология беспозвоночных животных .....	82
Итоговое занятие № 4 по разделу «Зоология беспозвоночных животных».....	82
Тема 5. Зоология хордовых животных.....	102
Итоговое занятие № 5 по разделу «Зоология хордовых животных».....	102
Тема 6. Биология человека .....	122
Итоговое занятие № 6 по разделу «Биология человека».....	123
Тема 7. Эволюция органического мира.....	146
Итоговое занятие № 7 по разделу «Эволюционное учение. Антропогенез».....	147
Тема 8. Организм и среда .....	172
Итоговое занятие № 8 по разделу «Основы экологии. Биосфера» .....	173
Итоговое занятие № 9 «Пробное тестирование» .....	197
Таблицы для ответов на контрольные работы .....	221

Учебное издание

**Бутвиловский** Валерий Эдуардович  
**Заяц** Роман Георгиевич  
**Романова** Татьяна Геннадьевна и др.

## **БИОЛОГИЯ**

### ***КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ***

*3-е издание, переработанное*

Ответственный за выпуск В. Э. Бутвиловский  
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 21.05.15. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 13,48. Уч.-изд. л. 12,9. Тираж 120 экз. Заказ 327.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.