

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ  
ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ  
И ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКЕ**

Минск БГМУ 2021

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА БИОЛОГИИ

# ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКЕ

Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию  
в качестве пособия для студентов учреждений высшего образования,  
обучающихся по специальности 1-79 01 07 «Стоматология»



Минск БГМУ 2021

УДК 57+575(076)(075.8)

ББК 28+28.04я73

П69

Авторы: доц. Е. В. Чаплинская; доц. Л. М. Сычик; доц. Е. И. Карасева;  
доц. Н. И. Мезен

Рецензенты: канд. биол. наук, доц. каф. естественнонаучных дисциплин факультета начального образования Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка О. Д. Хвалей; каф. физиологии человека и животных Белорусского государственного университета

**Практические задания по медицинской биологии и общей генетике : пособие / Е. В. Чаплинская [и др.]. – Минск : БГМУ, 2021. – 155 с.**

ISBN 978-985-21-0901-7.

Содержит более 450 комплексных заданий по учебному материалу разделов курса «Медицинская биология и общая генетика», относящихся к молекулярно-генетическому, клеточному, онтогенетическому, популяционно-видовому и биосферно-биогеоценологическому уровням организации живых систем; медицинской протистологии, гельминтологии, арахноэнтомологии, ядовитым организмам.

Предназначено для студентов 1-го курса стоматологического факультета, студентов медицинского факультета иностранных учащихся, обучающихся по специальности «Стоматология».

УДК 57+575(076)(075.8)

ББК 28+28.04я73

ISBN 978-985-21-0901-7

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2021

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

А — аденин  
АДФ — аденозиндифосфорная кислота  
АКТГ — адренкортикотропный гормон  
АТФ — аденозинтрифосфорная кислота  
БАВ — биологически активные вещества  
Г — гуанин  
ГМО — генетически модифицированные объекты  
ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота  
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт  
ЗОЖ — здоровый образ жизни  
иРНК — информационная рибонуклеиновая кислота  
КоА — кофермент А  
ПВК — пировиноградная кислота  
ПЦР — полимеразная цепная реакция  
РНК — рибонуклеиновая кислота  
рРНК — рибосомная рибонуклеиновая кислота  
СК — стволовые клетки  
Т — тимин  
тРНК — транспортная рибонуклеиновая кислота  
тыс. п.н. — тысяч пар нуклеотидов  
У — урацил  
УЗИ — ультразвуковое исследование  
Ц — цитозин  
ЭКО — экстракорпоральное оплодотворение  
ЭПС — эндоплазматическая сеть  
2n — диплоидный набор хромосом  
1n — гаплоидный набор хромосом  
chr — хроматиды  
E. coli — *Escherichia coli* — кишечная палочка  
ex vivo — «вне организма»  
G<sub>1</sub> — постмитотический интервал  
G<sub>2</sub> — премитотический интервал  
G<sub>0</sub> — «период покоя»  
HLA — human leucocyte antigens  
in situ — «на месте, как в организме»  
in vitro — «в пробирке»  
in vivo — «внутри живого организма» или «внутри клетки»  
Pl. — Plasmodium  
S — синтетический интервал

## ВВЕДЕНИЕ

Активное привлечение в течение последних 10–15 лет в учебный процесс практических заданий на кафедре биологии привело к определенному повышению уровня знаний у студентов-медиков. Кроме того, в связи с бурным развитием молекулярной биологии с начала 21 века, имеющийся в нашем арсенале банк тестовых заданий потребовал значительной корректировки, внесения актуальных дополнений, а также осуществления видоизменений (создание практических заданий новых форматов).

Настоящее издание охватывает все разделы программы «Медицинская биология и общая генетика»: роль биологии в системе медицинского образования; цитологические основы наследственности; организация наследственного материала; экспрессия генов; генетика человека, размножение организмов и др. для студентов 1-го курса специальности «Стоматология».

Рекомендации по использованию учебного пособия:

1. Приступать к выполнению практических заданий следует только после предварительного изучения и анализа теоретического материала соответствующего раздела учебной программы.
2. Следующим этапом проработки определенной темы учебной программы должно являться выполнение комплексных заданий, которые предполагают детальную и всестороннюю проработку, сравнение и сопоставление изучаемого теоретического материала, а также выяснение особенностей протекания биологических процессов и явлений.
3. Начиная работать с комплексным практическим заданием необходимо внимательно прочитать вопрос, затем выполнить задание с учетом поставленной задачи: проанализировать предложенные варианты и найти верные соответствия или правильную последовательность событий.
4. На каждом из этапов работы для самоконтроля необходимо обращаться к ответам, которые приведены в конце учебного пособия.

## РОЛЬ БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**1. Отнесите понятие или к фундаментальным свойствам живого, или к основным признакам живого:**

А) Фундаментальные свойства живого	1. Дискретность и целостность
	2. Самообновление
	3. Наследственность
Б) Основные признаки живого	4. Рост
	5. Саморегуляция
	6. Самовоспроизведение

**2. Установите соответствие между признаком живого и его характеристикой:**

А) Раздражимость	1. Прогрессивное изменение массы и размеров тела
Б) Гомеостаз	2. Способность отвечать на воздействие факторов окружающей среды
В) Развитие	3. Приобретение новых признаков и особенностей индивидуального развития под действием факторов среды
Г) Рост	4. Качественные изменения структуры организма согласно генетической программе
Д) Изменчивость	5. Способность поддерживать постоянство состава внутренней среды

**3. Установите соответствие между термином и его определением:**

А) Обмен веществ	1. Совокупность частей живой системы, которые работают согласованно
Б) Самообновление	2. Способность поддерживать свою структуру неизменной в течении некоторого времени
В) Саморегуляция	3. Способность поддерживать относительное постоянство внутренней среды на основе механизмов обратной связи
Г) Целостность и дискретность	4. Способность размножаться, воспроизводить себе подобных
Д) Самовоспроизведение	5. Единство процессов ассимиляции и диссимиляции

**4. Установите соответствие между уровнем организации живой материи и его элементарной единицей:**

А) Молекулярно-генетический	1. Особь
Б) Биогеоценотический	2. Макромолекула
В) Организменный	3. Популяция
Г) Клеточный	4. Биогеоценоз
Д) Популяционно-видовой	5. Клетка

**5. Установите соответствие между уровнем организации живой материи и характерным для него элементарным явлением:**

А) Молекулярно-генетический	1. Изменение генофонда
Б) Биогеоценотический	2. Осуществление реакций метаболизма
В) Организменный	3. Реализация генетической информации
Г) Клеточный	4. Круговорот веществ и энергии
Д) Популяционно-видовой	5. Изменения в процессе онтогенеза

**6. Установите соответствие между методом биологии и его описанием:**

А) Экспериментальный	1. Сбор материала и описание фактов
Б) Исторический	2. Изучение сходства и различия организмов и их частей путем сопоставления
В) Описательный	3. Выявление закономерностей появления и развития живых организмов
Г) Сравнительный	4. Изучение явлений путем постановки опытов в точно учитываемых условиях

**7. Установите соответствие между методом цитологии и его определением:**

А) Электронная микроскопия	1. Выделение структур клетки с помощью центрифуги
Б) Дифференциальное центрифугирование	2. Выращивание отдельных клеток на питательных средах в стерильных условиях
В) Рентгеноструктурный анализ	3. Изучение химического состава клеток, протекающих в них реакций
Г) Культура клеток	4. Исследование ультраструктур клетки при прохождении через них пучка электронов
Д) Авторадиография	5. Исследование пространственного расположения атомов в веществах клетки

**8. Установите соответствие между методом цитологии и его определением:**

А) Световая микроскопия	1. Изучение процессов жизнедеятельности клетки (деления)
Б) Цито- и гистохимия	2. Пересадка структур из одной клетки в другую
В) Кино- и фотосъемка	3. Получение объемного изображения объекта
Г) Сканирующее микроскопирование	4. Исследование компонентов клетки при прохождении света через объект
Д) Микрургия	5. Определение локализации и механизмов биохимических процессов в цитоплазме с помощью красителей

**9. Найдите соответствие между термином и его определением:**

А) Револьверное устройство	1. Система линз, образующих увеличенное изображение объекта, вмонтированная в револьверное устройство
Б) Разрешающая способность глаза	2. Элемент оптической системы, обращенный к наблюдателю и предназначенный для рассмотрения изображения
В) Кремальера	3. Наименьшее расстояние между двумя точками или линиями, видимыми раздельно
Г) Окуляр	4. Вращающийся механизм смены объективов
Д) Конденсор	5. Макрометрический винт микроскопа
Е) Объектив	6. Система линз, собирающая световые лучи в пучок

**10. Соотнесите основные части светового микроскопа с их элементами:**

А) Механическая	1. Окуляр
	2. Конденсор
	3. Объектив
Б) Осветительная	4. Штатив
	5. Зеркало
	6. Револьверное устройство
В) Оптическая	7. Глазная и полевая линзы
	8. Кремальера
	9. Электрический осветитель



**11. Установите последовательность работы с микроскопом на малом увеличении:**

1) глядя в окуляр, вращают макрометрический винт «на себя» до получения четкого изображения объекта; 2) микроскоп устанавливают колонкой к себе, а зеркало поворачивают плоской стороной к искусственному источнику света; 3) глядя в окуляр и вращая зеркало, добиваются равномерного освещения поля зрения; 4) помещают микропрепарат на предметный столик; 5) макрометрическим винтом устанавливают объективы на 2–3 см от поверхности предметного столика; 6) перемещают конденсор в среднее положение и открывают диафрагму; 7) глядя со стороны опускают объектив на расстояние 0,5 см от препарата; 8) объектив (8х) фиксируют напротив отверстия в предметном столике; 9) изучают объект.

**12. Установите последовательность работы с микроскопом на большом увеличении:**

1) добиваются большей четкости изображения при помощи микрометрического винта; 2) изучают нужный участок препарата; 3) объектив (40х) фиксируют напротив микропрепарата; 4) перемещают конденсор в верхнее положение; 5) получают четкое изображение объекта на малом увеличении; 6) исследуемый участок препарата центрируют.

**13. Установите соответствие между таксономическим рангом и его наименованием в систематическом положении Человека разумного:**

А) Царство	1. Приматы
Б) Подцарство	2. Гоминиды
В) Тип	3. Млекопитающие
Г) Класс	4. Животные
Д) Отряд	5. Человек
Е) Семейство	6. Хордовые
Ж) Род	7. Многоклеточные

**14. Установите соответствие между способом классификации и примерами биологических наук:**

А) По объекту изучения	1. Молекулярная биология
	2. Зоология
	3. Генетика
	4. Микробиология

Б) По изучаемым свойствам	5. Цитология
	6. Ботаника
	7. Микология
	8. Экология
В) По уровню организации живой материи	9. Биохимия
	10. Гистология
	11. Физиология
	12. Анатомия и морфология

**15. Установите соответствие между отраслью медицины и разделом(ами) биологии, на которых она базируется:**

А) Акушерство	1. Генетика
Б) Патологическая анатомия	2. Вирусология, бактериология, экология
В) Патологическая физиология	3. Эмбриология
Г) Медицинская генетика	4. Физиология, биохимия
Д) Эпидемиология	5. Анатомия, гистология

**16. Установите соответствие между биологическими науками и объектами их изучения:**

А) Эмбриология	1. Изучает происхождение человека и его рас
Б) Микробиология	2. Изучает внешнее строение (форму, структуру) организма, таксона или его частей, а также внутреннее строение живого организма
В) Антропология	3. Изучает строение, функции и химический состав клеток
Г) Эволюционное учение	4. Изучает закономерности эмбрионального развития организма
Д) Цитология	5. Изучает общие закономерности исторического развития органического мира
Е) Морфология	6. Изучает строение, жизнедеятельность и экологию микроорганизмов

**17. Установите соответствие между биологическими науками и объектами их изучения:**

А) Гигиена	1. Изучает биологические, социальные и психологические аспекты старения человека, его причины и способы борьбы с ним
Б) Анатомия	2. Изучает закономерности влияния факторов окружающей среды на здоровье человека
В) Геронтология	3. Изучает закономерности наследственности и изменчивости
Г) Физиология	4. Изучает взаимодействие живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой
Д) Генетика	5. Изучает строение организма в целом, внутреннюю форму и структуру органов, входящих в его состав
Е) Экология	6. Изучает жизнедеятельность здорового организма и его частей — систем, органов, тканей, клеток

**18. Установите соответствие между междисциплинарными разделами биологии и объектами их изучения:**

А) Бионика	1. Изучает применение в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы
Б) Молекулярная биология	2. На основе моделей изучает механические свойства живых тканей, отдельных органов, или организма в целом, а также происходящие в них механические явления
В) Биохимия	3. Изучает возможности использования живых организмов для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методами генной инженерии
Г) Биофизика	4. Изучает механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации, строение и функции белков и нуклеиновых кислот
Д) Биомеханика	5. Изучает особенности действия физических законов на биологическом уровне организации вещества и энергии
Е) Биотехнология	6. Изучает химический состав живых клеток и организмов, а также химические процессы, лежащие в основе их жизнедеятельности

**19. Установите соответствие между междисциплинарной областью медицины и биологии и объектами их изучения:**

А) Эволюционная медицина	1. Изучает физиологические отличия между полами человека и их влияние на различия в течении болезни
Б) Фармако-геномика	2. Изучает биологическую сущность болезней на основе эволюционной теории
В) Биомедицинская инженерия	3. Изучает влияние окружающей среды на здоровье человека
Г) Гендерная медицина	4. Исследует влияние генетической вариации каждого человека в его реакции на лекарственное средство
Д) Экологическая медицина	5. Применение генно-инженерных методов в медицинской практике

**20. Установите соответствие между областью медицины и используемыми практическими достижениями биологии:**

А) Диагностика заболеваний	1. Использование генно-инженерных вакцин
Б) Иммунология	2. Адресная доставка моноклональными антителами радиоактивных соединений
В) Трансплантология	3. Использование стволовых клеток
Г) Терапия наследственных заболеваний	4. Применение векторных молекул для адресной доставки лекарств
Д) Терапия онкологических заболеваний	5. Применение методов: ПЦР, Саузерн-блотт гибридизации

# МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ И КЛЕТОЧНЫЙ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

## Биология клетки. Поток вещества и энергии в клетке

**21. Укажите последовательность перемещения вещества, поступающего в клетку:**

1) плазмолемма (рецепторный эндоцитоз); 2) фаголизосома; 3) ЭПС; 4) эндосома; 5) цитозоль.

**22. Укажите последовательность перемещения и метаболического преобразования глюкозы в клетке:**

1) облегченная диффузия; 2) гликолиз; 3) дегидрирование и декарбоксилирование ацетил-КоА; 4)  $H_2O$  в матриксе митохондрии; 5) ПВК цитозоля.

**23. Укажите последовательность процессов подготовительного и бескислородного этапов энергообмена в клетке:**

1) гидролиз полисахаридов; 2) образование фаголизосомы; 3) гликолиз; 4) эндоцитоз; 5) образование пировиноградной кислоты.

**24. Укажите последовательность процессов аэробного этапа энергетического обмена:**

1) окислительное фосфорилирование АДФ; 2) прохождение протонов через каналы АТФ-сом с высвобождением энергии; 3) поступление ацетил-КоА в матрикс митохондрий; 4) создание электрохимической разности потенциалов на внутренней мембране митохондрии; 5) дегидрирование и декарбоксилирование уксусной кислоты в цикле Кребса

**25. Укажите последовательность этапов преобразования вещества в катаболической системе клетки:**

1) глюкоза; 2) пировиноградная кислота; 3) гликоген (крахмал); 4) ацетил-КоА; 5)  $H_2O$ ; 6)  $CO_2$ .

**26. Укажите последовательность внутриклеточного метаболизма белка, начиная с момента его поступления в клетку:**

1) поступление аминокислот на рибосомы гранулярной ЭПС; 2) образование гликопротеинов в комплексе Гольджи; 3) эндоцитоз; 4) синтез полипептидов; 5) расщепление белков ферментами лизосом.

**27. Распределите признаки, характерные для про- и эукариотических клеток:**

А) Прокариоты	1. Амитоз
	2. Муреин
	3. Гистоны
	4. Бинарное деление
	5. Гетероцисты
	6. Ядро
Б) Эукариоты	7. Комплекс Гольджи
	8. Нуклеоид
	9. Рибосомы 80S
	10. Мезосомы
	11. Митохондрии
	12. Хемосинтез

**28. Соотнесите представителей и форму жизни:**

А) Неклеточные формы жизни	1. Грибы
	2. Бактерии
	3. Бактериофаги
Б) Прокариоты	4. Микоплазмы
	5. Вирусы
	6. Водоросли
В) Эукариоты	7. Протисты
	8. Вироиды
	9. Цианобактерии

**29. Распределите структуры, входящие в состав оболочки или цитоплазмы эукариотической клетки:**

А) Оболочка	1. Органеллы
	2. Цитозоль
	3. Гликокаликс
	4. Клеточная стенка
Б) Цитоплазма	5. Трофические включения
	6. Плазмолемма
	7. Подмембранный опорно-сократительный комплекс
	8. Цитоскелет

**30. Соотнесите структуру клетки и белок, из которого она образована:**

А) Промежуточные филаменты клеток эпителия	1. Десмин
Б) Микрофиламенты	2. Тубулин
В) Промежуточные филаменты ядра	3. Кератин
Г) Микротрубочки	4. Ламин
Д) Промежуточные филаменты мышечных клеток	5. Актин

**31. Соотнесите структуру клетки и ее диаметр:**

А) Промежуточные филаменты	1. 25 нм
Б) Микрофиламенты	2. 1–2 нм
В) Микротрабекулы	3. 150 нм
Г) Микротрубочки	4. 10 нм
Д) Центриоли	5. 6–8 нм

**32. Соотнесите вещество и вариант его транспорта через мембрану:**

А) $\text{Na}^+$ и аминокислоты	1. Антипорт
Б) $\text{HCO}_3^-$ и $\text{Cl}^-$	2. Симпорт
В) Бензол	3. Облегченная диффузия
Г) Вода	4. Осмос
Д) Глюкоза	5. Диффузия

**33. Установите соответствие между видом трансмембранного переноса и его характеристикой:**

А) Фагоцитоз	1. Происходит по градиенту концентрации, без использования энергии
Б) Активный транспорт	2. Сквозной перенос веществ через цитоплазму клетки
В) Облегченная диффузия	3. Происходит изменение архитектоники мембраны и захват макромолекул, используется АТФ
Г) Пассивный транспорт	4. Происходит против градиента концентрации, с затратой АТФ
Д) Дицитоз	5. Происходит с участием пермеаз, без затрат энергии

**34. Распределите структуры в соответствии с отсутствием или наличием мембраны:**

А) Немембранные	1. Лизосомы
	2. Митохондрии
	3. Полисомы
	4. Центросома
Б) Мембранные	5. ЭПС
	6. Рибосомы
	7. Комплекс Гольджи
	8. Жгутики из флагеллина

**35. Соотнесите структурный элемент и органеллу клетки:**

А) Кристы	1. Комплекс Гольджи
Б) Диктиосома	2. Митохондрия
В) Гидролитические ферменты	3. Центриоли
Г) Микротрубочки	4. Рибосома
Д) Субъединицы	5. Лизосомы

**36. Соотнесите органеллы клетки и их функцию:**

А) Рибосомы	1. Обеспечение клетки энергией в виде АТФ
Б) Митохондрии	2. Биосинтез белка
В) Клеточный центр	3. Гидролиз поступивших в клетку веществ
Г) Лизосомы	4. Участие в образовании веретена деления
Д) Пероксисомы	5. Окисление аминокислот с образованием перекиси водорода

**37. Распределите приведенные характеристики соответственно органеллам:**

А) Комплекс Гольджи	1. Аутофагия и автолиз
Б) Глиоксисомы	2. Клеточное дыхание
В) Лизосомы	3. Депонирование ионов $Ca^{2+}$
Г) Митохондрии	4. Гидролиз жирных кислот до ацетил-КоА
Д) ЭПС	5. Образование гликопротеинов и липопротеинов



**38. Установите соответствие между группами ферментов и их локализацией в клетке:**

А) Окислительного фосфорилирования	1. Кристы
Б) Гликолиза	2. Цитозоль
В) Гидролитические	3. Матрикс
Г) Тканевого дыхания	4. АТФ-сомы
Д) Цикла Кребса	5. Лизосомы

**39. Распределите органеллы катаболической и анаболической систем:**

А) Анаболическая	1. Лизосомы
	2. Митохондрии
	3. Агранулярная ЭПС
	4. Пероксисомы
Б) Катаболическая	5. Комплекс Гольджи
	6. Гранулярная ЭПС
	7. Глиоксисомы
	8. Рибосомы

**40. Установите соответствие между функциями мембраны и их описанием:**

А) Защитная	1. Обеспечивает гомеостаз
Б) Регуляторная	2. Создает компартменты в цитоплазме
В) Рецепторная	3. Входит в состав плазмалеммы и органелл
Г) Разграничительная	4. Предохраняет клетку от воздействия факторов среды
Д) Структурная	5. «Узнает» определенные вещества
Е) Контактная	6. Содержит специфичные ферменты
Ж) Каталитическая	7. Обеспечивает взаимодействие с окружающими клетками

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОКА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

**41. Укажите последовательность периодов (фаз) митотического цикла, начиная с G<sub>2</sub>-периода:**

1) постмитотический период; 2) постсинтетический период; 3) синтетический период; 4) профазы; 5) метафаза; 6) телофаза; 7) анафаза.

**42. Укажите последовательность процессов, происходящих при митозе:**

1) расхождение хроматид к полюсам клетки; 2) деконденсация хромосом и образование кариолеммы; 3) демонтаж кариолеммы; 4) конденсация хроматина; 5) расположение хромосом на экваторе клетки; 6) формирование ахроматинового веретена деления.

**43. Укажите последовательность процессов, происходящих в профазе мейоза I:**

1) образование бивалентов; 2) сближение гомологичных хромосом; 3) демонтаж кариолеммы; 4) начало конденсации хроматина; 5) образование хиазм; 6) формирование ахроматинового веретена деления.

**44. Укажите последовательность процессов редукционного деления клетки:**

1) расхождение хромосом к полюсам клетки; 2) образование хиазм и возникновение сил отталкивания в биваленте; 3) конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер; 4) расположение бивалентов на экваторе клетки; 5) конденсация и сближение гомологичных хромосом.

**45. Укажите последовательность процессов эквационного деления клетки:**

1) прикрепление нитей ахроматинового веретена к кинетохорам; 2) расположение хромосом на экваторе клетки; 3) образование кариолеммы и цитокинез; 4) расхождение хроматид к полюсам клетки; 5) демонтаж кариолеммы и формирование ахроматинового веретена.

**46. Укажите последовательность периодов клеточного цикла паренхимной клетки печени (гепатоцита), начиная с момента ее появления:**

1) подготовка к репликации; 2) митоз; 3) дифференцировка и выполнение специфических функций ( $G_0$  период); 4) синтетический (S) период; 5) образование клетки при делении материнской; 6) постсинтетический ( $G_2$ ) период.

**47. Укажите последовательность изменения генетического материала в гаметогониях, начиная с  $G_1$ -периода:**

1)  $1n_{biv}4chr4c$ ; 2)  $2n2chr4c$ ; 3)  $1n1chr1c$ ; 4)  $2n1chr2c$ ; 5)  $1n2chr2c$ .

**48. Соотнесите структурный компонент хромосомы и его характеристику:**

А) Теломеры	1. Концевые гетерохроматиновые участки плеч хромосом
Б) Кинетохор	2. Участок хромосомы, отделяемый вторичной перетяжкой

В) Центромера	3. Область гетерохроматина, удерживающая хроматиды вместе
Г) Спутник	4. Место прикрепления микротрубочек веретена деления
Д) Вторичная перетяжка	5. Ядрышковый организатор

**49. Составьте верные пары утверждений:**

А) Идиограмма	1. Отношение длины короткого плеча к длине хромосомы в %
Б) Аутосомы	2. Генетический материал интерфазы
В) Хроматин	3. Пары хромосом одинаковые у мужского и женского полов
Г) Гетерохромосомы	4. Систематизированный кариотип
Д) Центромерный индекс	5. Половые хромосомы

**50. Соотнесите вид клеточной гибели и ее характеристики:**

А) Некроз	1. Нарушается проницаемость плазмолеммы, вся клетка разрушается
	2. Отмирание клеток и тканей, вызванное действием повреждающих факторов
	3. Запрограммированная гибель клеток
Б) Апоптоз	4. Гибнущие группы клеток атакуются лейкоцитами, развивается воспалительная реакция
	5. Клетка распадается на отдельные фрагменты, которые поглощаются макрофагами или соседними клетками
	6. Нет воспалительной реакции на месте гибели клеток

**51. Соотнесите название групп и пары хромосом согласно Денверской классификации:**

А) Группа С	1. Хромосомы 1-3 пары
Б) Группа F	2. Хромосомы 6-12 пары, X-хромосома
В) Группа D	3. Хромосомы 13-15 пары
Г) Группа А	4. Хромосомы 19-20 пары
Д) Группа G	5. Хромосомы 21-22 пары, Y-хромосома

**52. Соотнесите методы окрашивания и типы сегментов хромосом, с помощью которых их выявляют согласно Парижской классификации:**

А) G-окрашивание	1. Анализ теломер хромосом и районов ядрышковых организаторов
Б) T-окрашивание	2. Выявляет светлые и темные сегменты хромосом
В) C-окрашивание	3. Маркируются G-отрицательные участки хроматина
Г) R-окрашивание	4. Выявляет центромерные районы хромосом
Д) Q-окрашивание	5. Выявляет области гетерохроматина

**53. Соотнесите название метода бэндинга хромосом и его суть:**

А) G-окрашивание	1. Обработка акрихин-ипритом
Б) T-окрашивание	2. Обработка фосфатным буфером при 90 °С и красителем Гимзы
В) C-окрашивание	3. Обработка азотнокислым серебром
Г) R-окрашивание	4. Обработка трипсином и красителем Гимзы
Д) Q-окрашивание	5. Обработка гидроокисью бария при 60 °С и красителем Гимзы

**54. Соотнесите точку рестрикции соответствующего периода митотического цикла и объект проверки:**

А) Период $G_1$	1. Удвоение центросом
	2. Состояние кинетохорных областей
	3. Количество нуклеотидов А, Т, Г, Ц
Б) Период $G_2$	4. Сборка веретена деления
	5. Наличие крупных повреждений ДНК
	6. Завершенность репликации ДНК
В) Метафаза	7. Размер клетки и благоприятность условий среды
	8. Прикрепление хромосом к веретену деления

**55. Соотнесите комплекс циклин – циклинзависимая киназа (циклин – Cdk) с периодом митотического цикла:**

А) Циклин А-Cdk	1. Начало $G_1$ , инициирует митотический цикл, способствует прохождению точки рестрикции
Б) Циклин В-Cdk	2. Вторая половина $G_1$ , регулирует переход в S-период
В) Циклин D-Cdk	3. S-период, регулирует переход к $G_2$
Г) Циклин Е-Cdk	4. Вводит клетку в митоз, максимальная концентрация в метафазе

**56. Составьте верные пары: фаза клеточного цикла – набор генетической информации:**

А) Метафаза I	1. $2(1n1chr1c)$
Б) Профаза митоза	2. $1n2chr2c$
В) Анафаза II	3. $1n_{biv}4chr4c$
Г) Анафаза I	4. $2(1n2chr2c)$
Д) Интеркинез	5. $2n2chr4c$

**57. Соотнесите фазу мейоза и типичное для нее явление:**

А) Метафаза II	1. Образование бивалентов
Б) Профаза II	2. К полюсам клетки отходят хроматиды
В) Анафаза II	3. На экваторе клетки располагаются тетрады
Г) Анафаза I	4. Цитокинез и образование клеток, содержащих $1n1chr1c$
Д) Пахитена	5. К полюсам клетки отходят хромосомы
Е) Метафаза I	6. Разрушается кариолемма, хромосомы спирализованы
Ж) Телофаза II	7. На экваторе клетки располагаются хромосомы

**58. Соотнесите стадию профазы мейоза II и характерный процесс:**

А) Зиготена	1. Образование хиазм
Б) Лептотена	2. Начало конъюгации хромосом и формирования бивалентов
В) Диакинез	3. Стадия тонких нитей, спирализация хроматина
Г) Диплотена	4. Биваленты сформированы; кроссинговер
Д) Пахитена	5. Начало движения тетрад к экватору клетки

**59. Соотнесите тип клеток и характерный для них способ деления:**

А) Амитоз	1. Гаметогонии
	2. Бластомеры
	3. Опухолевые
Б) Митоз	4. Большинство соматических
	5. Гепатоциты
	6. Клетки роговицы глаза

**60. Соотнесите способ деления и его результат:**

А) Эндомитоз	1. Многократное удвоение хроматид без расхождения
Б) Амитоз	2. Образование стволовой и детерминированной клеток
В) Политения	3. Удвоение хромосом без деления ядра и цитокинеза
Г) Асимметричное	4. Образование гамет
Д) Мейоз	5. Прямое деление
Е) Простое бинарное деление	6. Увеличение количества прокариотических клеток

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА**

**61. Установите последовательность процессов, происходящих при упаковке генетического материала:**

1) формирование метафазной хромосомы; 2) конденсация нуклеосомной нити с помощью гистона H1; 3) образование нуклеосом; 4) сворачивание ДНП в петли, связанные с SAR-белками; 5) образование октамера из гистонов.

**62. Укажите последовательность событий при репликации:**

1) на одной материнской цепи синтезируется лидирующая цепь; 2) синтезированные фрагменты ДНК сшиваются ферментом лигазой; 3) геликаза разрывает водородные связи между комплементарными нуклеотидами цепей ДНК; 4) в точках ori образуются РНК-праймеры и присоединяются реплисомы; 5) синтезируется цепь ДНК из фрагментов Оказаки; 6) топоизомераза надрезает одну из цепей ДНК, и молекула начинает раскручиваться.

**63. Укажите последовательность работы ферментов при репликации:**

1) ДНК-полимераза; 2) геликаза; 3) лигаза; 4) топоизомераза; 5) праймаза.

**64. Укажите последовательность стадий биосинтеза белка:**

1) элонгация; 2) рекогниция MET-тРНК; 3) инициация; 4) фолдинг и процессинг белка; 5) терминация.

**65. Укажите последовательность процессов на стадии терминации трансляции:**

1) P-центр рибосомы занят полипептидил-тРНК, в A-центре терминирующий триплет иРНК; 2) отделение иРНК от рибосомы; 3) диссоциация

рибосомы на две субъединицы; 4) отделение полипептида и удаление тРНК из рибосомы; 5) присоединение к А-центру специального белка (release factor).

**66. Укажите последовательность процессов в рибосоме на стадии инициации полипептидной цепи:**

1) П-центр занят комплексом дипептидил-тРНК, А-центр свободен; 2) удаление из П-центра свободной тРНК за счет перемещения рибосомы к следующему триплету; 3) в А-центре дипептидил-тРНК, а в П-центре свободная тРНК; 4) П-центр занят иницирующей МЕТ-тРНК, в А-центр поступает аминоацил-тРНК; 5) комплементарное взаимодействие «кодон-антикодон» в А-центре и формирование пептидной связи.

**67. Укажите последовательность событий в процессе присоединения аминокислоты (АК) к полипептидной цепи:**

1) формирование комплементарной связи «кодон-антикодон»; 2) рекognition АК; 3) формирование пептидной связи; 4) поступление комплекса аминоацил-тРНК в А-центр; 5) транспорт аминокислоты к рибосоме.

**68. Укажите последовательность событий в процессе реализации генетической информации эукариотической клеткой:**

1) формирование преинициаторного комплекса (факторы транскрипции и РНК-полимераза II); 2) трансляция; 3) «созревание» иРНК; 4) выход матричной РНК в цитоплазму; 5) образование про-иРНК.

**69. Соотнесите вид нуклеиновой кислоты эукариот и соответствующие ей характеристики:**

А) ДНК	1. В состав нуклеотидов входит тимин
	2. Нуклеотиды содержат рибозу
	3. Локализуется в ядрышке, гиалоплазме, рибосомах, митохондриях и пластидах
	4. Число пуриновых оснований равно числу пиримидиновых
	5. Одна полинуклеотидная цепь
Б) РНК	6. Локализуется в ядре, митохондриях и пластидах
	7. Состоит из двух полинуклеотидных цепей
	8. В состав нуклеотидов входит урацил
	9. Не реплицируется, лабильна
	10. Нуклеотиды содержат дезоксирибозу

**70. Соотнесите уровни упаковки ДНК и их характеристики:**

А) Нуклеосомный	1. Наблюдается в профазе
	2. ДНК делает 1,8 оборота вокруг октамера из 4-х гистонов
	3. Образуются петельные домены диаметром до 700 нм, связанные с SAR-белками
	4. Содержит участки линкерной ДНК
Б) Хроматидный	5. ДНК укорачивается в 10–20 раз
	6. Петли ДНК содержат 40–80 тыс. пар нуклеотидов
	7. Существует во время всего митотического цикла
	8. ДНК укорачивается в 5–7 раз

**71. Соотнесите уровни упаковки ДНК с их особенностями:**

А) Супернуклеосомный	1. Переход на этот уровень связан с фосфорилированием-дефосфорилированием гистона H1
	2. Наблюдается в метафазе
	3. Образуются диски ДНП, уложенные в стопки диаметром 700–900 нм
	4. Виток спирали ДНП содержит 6–10 нуклеосом
Б) Хромосомный	5. Формируется нуклеосомное волокно диаметром 30 нм
	6. Диски ДНП образуют участки гетеро- и эухроматина
	7. Общий итог укорочения ДНК — 10 000 раз
	8. ДНК укорачивается в 10–20 раз

**72. Установите соответствие между уровнем организации наследственного материала и явлением, которое он допускает:**

А) Генный	1. Дискретное наследование признаков
	2. Кроссинговер
	3. Межаллельное взаимодействие генов
Б) Хромосомный	4. Хромосомные мутации
	5. Мутации генов
	6. Геномные мутации
В) Геномный	7. Сцепление генов
	8. Внутриаллельное взаимодействие генов
	9. Независимое наследование признаков



**73. Установите соответствие между видом РНК и ее характеристикой:**

А) иРНК	1. Участвует в вырезании экзонов про-иРНК
Б) тРНК	2. Содержит информацию об интронах
В) рРНК	3. Имеет акцепторный стебель
Г) гя-иРНК	4. Входит в состав 40S и 60S субъединиц рибосом
Д) мяРНК	5. Образуется в результате процессинга

**74. Установите соответствие между видом РНК и ее характеристикой:**

А) гя-иРНК	1. Моноцистронна, проходит через ядерные поры
Б) рРНК	2. Образуется в результате рекогниции
В) аминоксил- тРНК	3. Гены этой РНК находятся в геноме человека в виде пяти кластеров в спутничных хромосомах
Г) микроРНК	4. Основные небелковые регуляторы работы генов
Д) иРНК	5. Образуется при транскрипции структурного гена

**75. Установите соответствие между видом нуклеиновой кислоты и ее функцией:**

А) иРНК	1. Является местом прикрепления РНК-полимераз
Б) тРНК	2. Является первичным транскриптом
В) рРНК	3. Участвует в активации аминокислот
Г) гя-иРНК	4. С нее считывается информация в направлении 5'→3'
Д) ДНК	5. Обеспечивает расшифровку генетического кода на рибосоме

**76. Установите соответствие между свойством гена и его характеристикой:**

А) Плейотропия	1. Состоит из субъединиц
Б) Дискретность	2. Имеет разную степень фенотипического проявления
В) Экспрессивность	3. Может иметь частоту фенотипического проявления менее 100 %
Г) Целостность	4. Программируя синтез полипептида, действует как неделимая единица
Д) Лабильность	5. Мутирует редко
Е) Стабильность	6. Способен мутировать
Ж) Пенетрантность	7. Отвечает за несколько признаков
З) Специфичность	8. Детерминирует синтез определенной РНК

**77. Соотнесите свойство генетического кода и его характеристику:**

А) Вырожденность	1. Одинаковый кодон кодирует одну и ту же аминокислоту у всех живых организмов
Б) Неперекрываемость	2. Считывание информации с ДНК в направлении 3'→5'
В) Универсальность	3. Одну аминокислоту кодируют несколько кодонов
Г) Триплетность	4. Один нуклеотид не входит в состав рядом расположенных кодонов
Д) Однонаправленность	5. Одну аминокислоту кодируют три рядом расположенных нуклеотида

**78. Соотнесите процесс и направление передачи генетической информации:**

А) Трансляция	1. ДНК → иРНК
Б) Обратная транскрипция	2. иРНК → белок
В) Репликация	3. ДНК → ДНК
Г) Транскрипция	4. иРНК → ДНК
Д) Отсутствует	5. белок → иРНК

**79. Соотнесите характер влияния на процесс трансляции и примеры веществ:**

А) Активаторы	1. Антибиотики (рифампицины, оливомицин)
	2. Анаболические стероиды
	3. Противоопухолевые препараты (винбластин, винкрестин)
Б) Ингибиторы	4. Модифицированные азотистые основания
	5. Инсулин
	6. Предшественники нуклеотидов (инозин, оротат калия)

**80. Соотнесите функции гена и их характеристики:**

А) Ауто-синтетическая	1. Передача генетической информации от ДНК к белку
	2. Репликация
	3. Транскрипция
Б) Гетеро-синтетическая	4. Хранение генетической информации
	5. Передача генетической информации от ДНК к ДНК
	6. Трансляция

## ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ У ПРО- И ЭУКАРИОТ

### **81. Установите последовательность событий в процессе индукции оперона:**

1) аллостерическое взаимодействие белка-репрессора с индуктором; 2) расщепление последней молекулы индуктора и освобождение белка-репрессора; 3) присоединение РНК-полимеразы к промотору; 4) взаимодействие белка-репрессора с геном-оператором; 5) поступление в клетку индуктора; 6) синтез иРНК, содержащей информацию о ферментах, участвующих в метаболизме индуктора.

### **82. Установите последовательность событий в процессе репрессии оперона, начиная с момента включения в работу гена-оператора:**

1) ко-репрессор соединяется с белком-репрессором и блокирует ген-оператор, оперон не работает; 2) белок-репрессор не взаимодействует с геном-оператором, оперон работает; 3) синтез белка-репрессора соответственно информации гена-регулятора; 4) в клетку извне поступает ко-репрессор; 5) синтез иРНК, содержащей информацию о ферментах, участвующих в синтезе ко-репрессора в клетке.

### **83. Установите последовательность процессов, происходящих при созревании гя-иРНК:**

1) сближение соседних экзонов; 2) полиаденилирование (присоединение к 3' концу гя-иРНК 20–250 адениловых нуклеотидов); 3) отщепление интронов и образование моноцистронной иРНК; 4) взаимодействие сплайсосом с концами соответствующих интронов и образование петлеобразных структур; 5) сборка сплайсосом; 6) «кэпирование» гя-иРНК (присоединение 5' концу трифосфометилгуанозина).

### **84. Установите последовательность событий, происходящих в процессе экспрессии структурного гена эукариот:**

1) взаимодействие факторов транскрипции с промотором; 2) транскрипция структурного гена и созревание моно-иРНК; 3) образование преинициаторного комплекса (факторы транскрипции и РНК-полимераза II); 4) транспорт моно-иРНК в цитоплазму; 5) взаимодействие энхансера с преинициаторным комплексом и ускорение транскрипции; 6) биосинтез белка.

### **85. Установите последовательность событий в процессе переноса ретро-транспозона в «целевой» сайт хромосомы, начиная с момента транскрипции РНК:**

1) обратная транскрипция, проходящая локально в «целевой» области ДНК; 2) транспортировка рибонуклеопротеина в ядро; 3) синтез РНК, кото-

рая содержит информацию о переносимой последовательности нуклеотидов и ферментах для обратной транскрипции; 4) транспорт РНК в цитоплазму; 5) образование рибонуклеопротеинового комплекса, содержащего ферменты и РНК.

**86. Определите, к какому типу ДНК относятся последовательности, приведенные в правой колонке:**

А) Гены и регуляторные последовательности	1. Теломеры
	2. Интроны
	3. Транспозоны
	4. Экзоны
	5. Диспергированные повторы
Б) Внегенная ДНК	6. Гены тРНК и рРНК
	7. Сателлиты
	8. Псевдогены
	9. Спейсеры
	10. Тандемные повторы

**87. Соотнесите термин и его определение:**

А) Экзон	1. Неинформативные участки структурных генов
Б) Интрон	2. Участки ДНК, встречающиеся в геноме один раз
В) Псевдогены	3. Участки ДНК, разделяющие структурные гены
Г) Спейсеры	4. Информативные участки структурных генов
Д) Уникальные последовательности	5. Последовательности нуклеотидов сходные с известным геном, но не кодирующие белки

**88. Установите соответствие между последовательностью ДНК и ее характеристикой:**

А) Теломеры	1. Многократно повторяющиеся фрагменты ДНК, следующие друг за другом
Б) Гены рРНК	2. Последовательности на плечах хромосом, повторяющиеся до 2500 раз
В) Транспозоны	3. Многократно повторяющиеся фрагменты ДНК, разделенные между собой
Г) Тандемные повторы	4. Расположены в 5 хромосомах человека в количестве 280 копий
Д) Диспергированные повторы	5. Последовательности ДНК, способные перемещаться в пределах генома

**89. Соотнесите вид и характеристики повторяющихся последовательностей ДНК генома человека:**

А) Тандемные повторы	1. Псевдогены
	2. Сателлиты (повтор от 100 п.н.)
	3. Транспозоны
	4. Микросателлиты (повтор от 1–4 п.н.)
Б) Диспергированные повторы	5. Гены тРНК
	6. Минисателлиты (повтор от 9–64 п.н.)
	7. Гены рРНК
	8. Ретротранспозоны

**90. Распределите гены генома человека на 2 группы:**

А) Структурные	1. Интенсификаторы
	2. Кодируют первичную структуру ферментов
	3. Кодируют первичную структуру рибосомальных белков
	4. Кодируют первичную структуру белков-репрессоров
Б) Функциональные	5 Модификаторы
	6. Кодируют структуру тРНК и рРНК
	7. Кодируют структуру гистонов
	8. Ингибиторы

**91. Установите соответствие между видом и действием функциональных генов:**

А) Супрессоры (ингибиторы)	1. Определяют время наступления активности других генов
Б) Регуляторы	2. Повышают активность других генов
В) Модификаторы	3. Снижают активность других генов
Г) Интенсификаторы	4. Изменяют характер активности других генов

**92. Укажите соответствие между структурным элементом оперона и его функцией:**

А) Промотор	1. Последовательность нуклеотидов, к которой присоединяется белок-репрессор
Б) Оператор	2. Последовательность нуклеотидов, с которой начинается транскрипция

В) Терминатор	3. Место первичного прикрепления РНК-полимеразы
Г) Инициатор	4. Фрагмент ДНК, содержащий информацию о ферментах, участвующих в метаболизме индуктора
Д) Структурный ген	5. Последовательность нуклеотидов, отсоединяющих РНК-полимеразу от ДНК

**93. Укажите соответствие между структурным элементом и его ролью в экспрессии генов эукариот:**

А) Промотор	1. Усиливает транскрипцию структурного гена
Б) Сайленсор	2. Последовательности нуклеотидов (например, ТАТА-боксы), узнаваемые факторами транскрипции
В) Преинициаторный комплекс	3. Замедляет транскрипцию структурного гена
Г) Регуляторные последовательности	4. Комплекс факторов транскрипции и РНК-полимеразы II
Д) Терминатор транскрипции	5. Последовательность ДНК, содержащая информативные (экзоны) и неинформативные (интроны) участки
Е) Структурный ген	6. Место прикрепления преинициаторного комплекса
Ж) Энхансер	7. Последовательность ДНК, насыщенная ГА-повторами, служащая сигналом для остановки транскрипции

**94. Укажите соответствие между видом ДНК-полимеразы эукариот и ее функциям:**

А) ДНК-полимераза $\alpha$	1. Репликация и репарация ДНК митохондрий
Б) ДНК-полимераза $\beta$	2. Участвует в репликации лидирующей нити ДНК, а также в эксцизионной репарации ДНК
В) ДНК-полимераза $\gamma$	3. В точке <i>ori</i> и перед фрагментами Оказакки синтезирует РНК-праймер, а затем реплицирует ДНК
Г) ДНК-полимераза $\delta$	4. Участвует в репарации ядерной ДНК
Д) ДНК-полимераза $\epsilon$	5. Основная полимеразы эукариот, обладает 3'-5'-экзонуклеазным действием, является высокопроизводительной

**95. Укажите соответствие между видом РНК-полимеразы и ее функциями:**

А) РНК-полимераза I	1. Транскрибирует тРНК, 5S рРНК и одну из малых ядерных РНК
Б) РНК-полимераза II	2. Транскрибирует все виды РНК митохондрий
В) РНК-полимераза III	3. Транскрибирует гетерогенные ядерные РНК и большинство малых ядерных РНК
Г) РНК-полимераза IV	4. Транскрибирует все типы рРНК, кроме 5S рРНК

**96. Установите особенности регуляции транскрипции, характерные для про- или эукариот:**

А) Прокариоты	1. Регуляция экспрессии генов не связана с химическими превращениями гистонов
	2. Транскрипция и трансляция происходят последовательно
	3. Первичный транскрипт состоит из интронов и экзонов
	4. Отсутствуют механизмы сплайсинга и процессинга
Б) Эукариоты	5. Первичный транскрипт всегда состоит только из информативных частей
	6. В транскрипции различных РНК участвуют три типа РНК-полимераз
	7. Возможен альтернативный сплайсинг про-иРНК
	8. Транскрипция и трансляция происходят одновременно

**97. Соотнесите вид цитоплазматической наследственности и его пример:**

А) Митохондриальная	1. Право или левозакрученная раковина у малого прудовика
Б) Мужская стерильность	2. Устойчивость бактерий к антибиотикам
В) Пластидная	3. Дыхательная недостаточность у дрожжей
Г) Материнский эффект цитоплазмы	4. Пестролистность львиного зева
Д) Псевдоцитоплазматическая	5. Кукуруза, свекла

**98. Выберите характеристики, соответствующие ядерному или митохондриальному геномам:**

А) Ядерный геном	1. Размер 16,6 тысяч пар нуклеотидов
	2. ДНК, кодирующая белки ~ 1,1 %
	3. Менделевское наследование
	4. Несколько тысяч копий кольцевой ДНК в клетке
Б) Митохондриальный геном	5. Наследование по материнской линии
	6. 23 или 24 различных ДНК молекул; все линейные
	7. ДНК, кодирующая белки 66 %
	8. Размер 3,1 миллиарда пар нуклеотидов

**99. Выберите характеристики, соответствующие ядерному или митохондриальному геномам:**

А) Ядерный геном	1. В основном ДНК свободна от белков
	2. Гены транскрибируются независимо
	3. 60 кодонов для аминокислот и 4 стоп-кодона
	4. Содержит гистоны
Б) Митохондриальный геном	5. Интроны отсутствуют
	6. Структурные гены состоят из экзонов и интронов
	7. 61 кодон для аминокислот и 3 стоп-кодона
	8. Гены транскрибируются одновременно с обеих цепей

**100. Укажите соответствие митохондриального синдрома его основным диагностическим признакам:**

А) Синдром MERRF	1. Подострая некротизирующая энцефалопатия
Б) Синдром MELAS	2. Миоклональная эпилепсия в сочетании с необычно красными («рванными») мышечными волокнами
В) Синдром LHON	3. Нейропатия, атаксия и пигментный ретинит
Г) Синдром Лея	4. Энцефалопатия, молочнокислый ацидоз, инсультоподобные эпизоды
Д) Синдром NARP	5. Наследственная атрофия зрительных нервов Лебера



## ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

### 101. Укажите последовательность этапов методов генной инженерии:

1) конструирование векторной молекулы ДНК *in vitro*; 2) селекция клонов клеток, содержащих молекулы гибридной ДНК; 3) введение рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент; 4) получение генетического материала; 5) анализ фрагментов ДНК.

### 102. Установите последовательность этапов метода ферментативного синтеза сложных генов:

1) синтез цепи ДНК на матрице иРНК с помощью ревертазы; 2) расщепление цепи иРНК рибонуклеазой или раствором NaOH; 3) добавление праймера oligo T; 4) синтез комплементарной цепи ДНК; 5) выделение иРНК; 6) гибридизация праймера с 3'концевой последовательностью РНК polyA.

### 103. Установите последовательность этапов амплификации генов с использованием полимеразной цепной реакции:

1) гибридизация цепей ДНК с праймерами при 50–55 °С; 2) получение образца ДНК; 3) полимеризация цепей ДНК при 72 °С с помощью Taq-полимеразы; 4) денатурация при 90–95 °С; 5) многократное повторение цикла.

### 104. Укажите последовательность стадий метода Саузерн-блот гибридизации:

1) получение автордиограммы и ее анализ; 2) электрофорез фрагментов ДНК; 3) гибридизация на нитроцеллюлозной мембране ДНК-зонда с комплементарным фрагментом ДНК; 4) отпечатка электрофоретического спектра ДНК на нитроцеллюлозной мембране; 5) обработка образца ДНК рестриктазами.

### 105. Укажите последовательность этапов секвенирования методом Сэнгера:

1) разделение по величине фрагментов из 4-х смесей с помощью электрофореза; 2) приготовление 4 буферных смесей, содержащих фрагмент секвенируемой ДНК, нуклеотиды А, Т, Г, Ц и один из дидезоксинуклеотидов (ддА, ддТ, ддГ или ддЦ); 3) запись последовательности нуклеотидов секвенируемого фрагмента ДНК; 4) гибридизация одностороннего фрагмента ДНК с праймером; 5) синтез в каждой из 4-х смесей набора фрагментов ДНК разной длины с терминирующим дидезоксинуклеотидом на конце; 6) добавление в каждую смесь ДНК-полимеразы.

**106. Укажите последовательность этапов секвенирования методом Максама-Гилберта:**

1) запись последовательности нуклеотидов секвенируемого фрагмента ДНК; 2) разделение фрагментов меченой ДНК по длине с помощью электрофореза; 3) присоединение на одном из концов цепей ДНК радиоактивной <sup>32</sup>P или флуоресцентной метки; 4) добавление к каждой порции ДНК пиперидина, образующего разрыв цепи ДНК на месте поврежденного азотистого основания; 5) разделение меченой ДНК на четыре порции и обработка каждой реагентом, разрушающим одно из оснований.

**107. Укажите последовательность стадий метода получения рекомбинантной ДНК:**

1) вшивание гена в ДНК плазмиды; 2) отбор колоний бактерий, содержащих рекомбинантную ДНК; 3) получение образца ДНК определенного организма; 4) введение рекомбинантной плазмиды в бактериальную клетку; 5) вырезание из молекулы ДНК фрагмента с нужным геном и липкими концами; 6) получение продукта генной активности (БАВ).

**108. Укажите последовательность генной терапии опухолевых заболеваний:**

1) отбор фибробластов с геном интерлейкина и их культивирование; 2) введение вакцины в опухоль; 3) культивирование образца фибробластов на питательной среде; 4) внедрение гена, отвечающего за синтез интерлейкина в ДНК фибробластов; 5) формирование вакцины из рекомбинантных фибробластов.

**109. Установите соответствие между ферментом, используемым в генной инженерии, и его функцией:**

А) Рибонуклеаза	1. Присоединение нуклеотидов друг к другу с образованием дочерней цепи ДНК
Б) Ревертаза	2. Соединение двух фрагментов ДНК с образованием новой фосфодиэфирной связи
В) Рестриктаза	3. Катализ синтеза ДНК на матрице РНК
Г) Таq-полимераза	4. Расщепление и-РНК при обратной транскрипции
Д) Лигаза	5. Расщепление ДНК внутри палиндромного участка узнавания

**110. Соотнесите термин и соответствующее ему определение:**

А) Секвенирование	1. Многократная репликация фрагмента ДНК
Б) ДНК-зонд	2. Олигонуклеотид, комплементарный 3, концевой последовательности ДНК
В) Амплификация	3. Расшифровка нуклеотидной последовательности ДНК
Г) Праймер	4. Проявленная фотопленка с местами затемнения, соответствующими локализации радиоактивных частиц
Д) Авторадиограмма	5. Определенная радиоактивно меченая последовательность нуклеотидов, используемая для идентификации фрагментов молекулы ДНК, имеющих комплементарные последовательности

**111. Укажите соответствие метода его описанию:**

А) Метод Сэнгера	1. Гибридизация на нитроцеллюлозной мембране ДНК-зонда с комплементарным фрагментом ДНК
Б) ПЦР	2. Выявление в геноме человека фракций минисателлитной ДНК
В) Ферментативный синтез	3. Расшифровка нуклеотидной последовательности фрагмента ДНК с использованием дидезоксинуклеотидов
Г) Саузерн-блот гибридизация	4. Синтез генов с помощью ревертазы
Д) Генная дактилоскопия	5. Амплификация (размножение) фрагментов ДНК

**112. Соотнесите термин и соответствующее ему определение:**

А) Вектор	1. Двухцепочечные концевые фрагменты ДНК, разрезанные симметрично к центру узнавания
Б) «Липкие концы»	2. Палиндромные последовательности нуклеотидов, специфичные для каждого вида рестриктаз
В) «Тупые концы»	3. Ген, сообщающий бактериальной клетке свойство, которое можно тестировать (устойчивость к антибиотикам, солям тяжелых металлов)
Г) Сайты рестрикции	4. Молекула нуклеиновой кислоты, используемая для внедрения генетического материала в клетку
Д) Маркерный ген	5. Одноцепочечные концевые фрагменты ДНК, разрезанные ассимметрично к центру узнавания

**113. Укажите соответствие между видом вектора и его характеристикой:**

А) Челночные векторы	1. Плазмиды, в которые встроены <i>cos</i> -сайты ДНК фага $\lambda$ . Емкость 33–39 тыс. п.н.
Б) Космиды	2. Гибриды между фагом и плазмидой. Могут в разных условиях развиваться как фаги и как плазмиды. Емкость 15–25 тыс. п.н.
В) Плазмиды	3. ДНК-содержащие бактериофаги. Емкость 15–25 тыс. п.н.
Г) Фазмиды	4. Способны реплицироваться в клетках разных биологических видов (например, животных и бактерий)
Д) Фаговые векторы	5. Небольшие кольцевые ДНК бактерий. Емкость до 10 тыс. п.н.

**114. Укажите соответствие между видами векторов и областью их использования:**

А) Клонировующие	1. Секвенирование и мутирование генов
Б) Специализированные	2. Синтез иРНК и белков
В) Интегративные	3. Амплификация генов или любых фрагментов ДНК
Г) Экспрессирующие	4. Встраивание чужеродной ДНК в геном клетки или вируса

**115. Установите соответствие между свойствами клетки, обусловленными плазмидами, а также требованиями к плазмидным векторам с их характеристиками:**

А) Свойства клетки, обусловленные плазмидами	1. Продукция факторов патогенности
	2. Наличие точки начала репликации ( <i>ori</i> )
	3. Наличие «удобных» сайтов рестрикции
	4. Образование колицинов
	5. Расщепление сложных органических веществ
Б) Требования к плазмидам как векторам	6. Автономная репликация в клетке
	7. Синтез антибиотических веществ
	8. Образование ферментов рестрикции
	9. Многократное копирование
	10. Наличие маркерных генов

**116. Установите соответствие между плазмидой и признаками, которые она сообщает бактериальной клетке:**

А) R-плазмиды	1. Образование токсинов и вирулентность
Б) F-плазмиды	2. Синтез антибактериальных веществ - бактериоцинов, вызывающих гибель близкородственных штаммов бактерий
В) Hly-плазмиды	3. Устойчивость к лекарственным препаратам (антибиотикам, сульфаниламидам)
Г) Col-плазмиды	4. Способность к конъюгации
Д) Плазмиды биодegradации	5. Способность вызывать болезни растений
Е) Ti-плазмиды	6. Обеспечение процессов биодegradации природных (углеводы) и неприродных (толуол, нафталин) соединений

**117. Укажите соответствие между методом введения рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент и его характеристикой:**

А) Трансдукция	1. Специальным устройством «обстреливают» клетки частицами из металлов, на которые нанесена ДНК
Б) Конъюгация	2. Образование с помощью импульсного электрического тока временных пор в клеточных оболочках, через которые проходит ДНК
В) Компетентность	3. Передача ДНК при участии бактериофагов
Г) Трансформация	4. Переход ДНК при межклеточном контакте через плазмиду F <sup>+</sup>
Д) Электропорация	5. Формирование белков и ферментов, обеспечивающих адсорбцию ДНК из окружающей среды, на оболочке клетки
Е) Молекулярная пушка	6. Использование для внедрения ДНК в клетки растений и животных пузырьков воды с оболочками из фосфолипидов
Ж) Упаковка в липосомы	7. Передача ДНК через плазмиды

**118. Установите соответствие между стадией метода получения биологически активных веществ и ее характеристикой:**

А) Скрининг	1. Выделение из бактериальных клеток продукта активности рекомбинантной ДНК
Б) Рестрикция	2. Введение в бактериальную клетку рекомбинантной плазмиды
В) Трансформация	3. Отбор колоний бактерий, содержащих рекомбинантные плазмиды
Г) Лигирование	4. Вырезание рестриктазой из ДНК фрагмента с нужным геном и липкими концами
Д) Получение БАВ	5. Вшивание гена в ДНК плазмиды с помощью лигазы

**119. Установите соответствие между вирусом, применяемым в генотерапии и адресным использованием:**

А) Аденовирусы	1. Фибробласты, миобласты, гепатоциты, стволовые клетки
Б) Герпесвирусы	2. Клетки слизистой оболочки дыхательных путей
В) Аденоассоциированные вирусы	3. Нейроны
Г) Ретровирусы	4. Специфический участок 19 хромосомы

**120. Применительно к понятию подберите соответствующее определение:**

А) Генотерапия <i>in situ</i>	1. РНК, обладающие каталитическим действием и содержащие антисмысловые участки, присоединяются к иРНК и разрезают их
Б) Антисмысловые нуклеотиды	2. Вектор со «здоровой» ДНК вводится локально в больные ткани
В) Стволовые клетки	3. Фрагменты РНК, комплементарные иРНК или участку ДНК, используемые в генотерапии для подавления экспрессии гена
Г) Генотерапия <i>in vivo</i>	4. Клетки извлекаются из организма, подвергаются лечению, а затем возвращаются в организм
Д) Генотерапия <i>ex vivo</i>	5. Не- или малодифференцированные клетки, способные продуцировать коммитированные клетки-предшественницы
Е) Рибозимы	6. Вектор с неповрежденным геном инъецируется в кровотоки

**121. Установите соответствие между методами обнаружения ГМО в продуктах питания, их особенностями и примерами:**

А) Химические	<p>1. Позволяют определить чужеродные соединения (трансенную ДНК, белки, высокомолекулярные жирные кислоты, витамины, гормоны), синтезируемые в клетках ГМО</p> <p>2. Определение конкретных специфических чужеродных белков, экспрессирующихся в ГМО</p> <p>3. Выявление рекомбинантной ДНК в продукте</p>
Б) Иммунологические	<p>4. Позволяют выявить генетическую модификацию в продуктах, которые не содержат ДНК и белка (например, в рафинированном соевом масле, полученном из трансгенной сои)</p> <p>5. Определение рекомбинантного белка ограничено уровнем его содержания в продукте</p> <p>6. Возможность выявления регуляторных элементов</p>
В) ПЦР	<p>7. Любая часть организма может быть использована для выявления ГМО</p> <p>8. Неприемлем для анализа пищевых продуктов, при производстве которых сырье подвергается глубокой технологической переработке (высокая температура, кислая среда, ферментативная обработка)</p>

**122. Соотнесите характеристику и примеры маркерных генов, используемых для идентификации и отбора ГМО *in vitro*:**

А) Селлективные	<p>1. Кодировать нейтральные для клеток и легко детектируемые белки</p> <p>2. Ген <math>\beta</math>-глюкуронидазы</p> <p>3. Отвечают за устойчивость к антибиотикам (ампицилину, канамицину, тетрациклину и др.)</p>
Б) Репортерные	<p>4. Отвечают за устойчивость к солям тяжелых металлов</p> <p>5. Ген люциферазы</p> <p>6. Отвечают за устойчивость к гербицидам (у растений)</p>

**123. Установите соответствие между видом генно-модифицированного организма и вариантом модификации его генома:**

А) ТРАНС-генные организмы	1. В геном введены собственные гены, но с другими регуляторными участками
Б) ЦИС-генные организмы	2. Содержат вставку чужеродной ДНК
В) ИНТРА-генные организмы	3. Содержат гены того же или родственного вида

**124. Выберите трансгенных животных, созданных для экспрессии в их молоке рекомбинантных белков человека:**

1) овца; 2) собака; 3) лошадь; 4) коза; 5) мышь; 6) корова; 7) кролик; 8) свинья.



# ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

## ОСНОВЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ

**125. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Первый закон Менделя	1. Скрещивание особей, анализируемых по двум парам альтернативных признаков
Б) Дигибридное скрещивание	2. Единообразии гибридов первого поколения
В) Второй закон Менделя	3. Независимое комбинирование признаков
Г) Гипотеза «чистоты гамет»	4. У гибридного организма гены не гибридизируются
Д) Третий закон Менделя	5. Расщепление признаков у гибридов

**126. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Гомозиготный организм	1. Расположены в одинаковых локусах гомологичных хромосом
Б) Анализирующее скрещивание	2. Скрещивание исследуемого организма с рецессивной гомозиготой
В) Аллельные гены	3. Скрещивание потомков с одним из родителей
Г) Реципрокное скрещивание	4. Два последовательных скрещивания, при которых поочередно рецессивной гомозиготой является материнский или отцовский организм
Д) Возвратное скрещивание	5. Содержит одинаковые аллельные гены

**127. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Гибридизация	1. Организмы содержат разные аллельные гены
Б) Альтернативные признаки	2. Скрещивание особей, отличающихся по генотипу
В) Гетерозиготные организмы	3. Гибридизация особей, анализируемых по одной паре альтернативных признаков
Г) Чистые линии	4. Гомозиготные организмы
Д) Моногибридное скрещивание	5. Взаимоисключающие друг друга

**128. Выберите виды аллельного и неаллельного взаимодействия генов:**

А) Взаимодействие аллельных генов	1. Аллельное исключение
	2. Полимерия
	3. Комплементарность
	4. Эпистаз
Б) Взаимодействие неаллельных генов	5. Неполное доминирование
	6. Кодоминирование
	7. Сверхдоминирование
	8. Эффект положения

**129. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Аллельное исключение	1. Гены одной аллельной пары равнозначны и не подавляют действия друг друга
Б) Неполное доминирование	2. У гетерозигот доминантный ген действует сильнее, чем у доминантных гомозигот
В) Кодоминирование	3. Аллельные гены представлены в популяции более чем двумя аллельными состояниями
Г) Сверхдоминирование	4. Гетерозиготы имеют промежуточное наследование признака
Д) Множественный аллелизм	5. У гетерозигот в одних клетках активна одна аллель гена, а в других — другая

**130. Установите соответствие между понятием и примером:**

А) Аллельное исключение	1. Цветки душистого горошка могут быть белыми, красными и розовыми
Б) Неполное доминирование	2. IV(AB) группа крови человека
В) Кодоминирование	3. Гетерозиготные мухи более жизнеспособны, чем гомозиготные
Г) Сверхдоминирование	4. Окраска шерсти в популяции кроликов обусловлена более чем двумя аллельными генами
Д) Множественный аллелизм	5. Женский мозаицизм по половым хромосомам

**131. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Эффект положения	1. Признак развивается при наличии в генотипе двух доминантных неаллельных генов
Б) Кумулятивная полимерия	2. Доминантный (рецессивный) ген одной аллельной пары подавляет действие доминантного (рецессивного) гена другой аллельной пары
В) Эпистаз	3. Взаимное влияние неаллельных генов, обусловленное местом положения генов в одной хромосоме
Г) Комплементарность	4. Чем больше в генотипе доминантных неаллельных генов, отвечающих за проявление одного признака, тем сильнее он выражен
Д) Плейотропия	5. Один ген влияет на проявление нескольких признаков

**132. Установите соответствие между видом взаимодействия генов и его характеристикой:**

А) Эффект положения	1. У гетерозигот доминантный ген действует сильнее, чем у доминантных гомозигот
Б) Кумулятивная полимерия	2. В $F_2$ расщепление по генотипу и фенотипу 1:2:1
В) Комплементарность	3. Чем больше в генотипе доминантных неаллельных генов, отвечающих за проявление признака, тем сильнее он выражен
Г) Сверхдоминирование	4. Изменение проявления гена при изменении его положения в хромосоме
Д) Неполное доминирование	5. Для пары неаллельных генов, отвечающих за один признак, в $F_2$ расщепление по фенотипу 9:3:3:1

**133. Соотнесите вид взаимодействия генов и его пример:**

А) Полное доминирование	1. «Бомбейский феномен»
Б) Аллельное исключение	2. Наследование группы крови по MN системе
В) Плейотропия	3. Полидактилия и пятипалость
Г) Кодоминирование	4. Инактивация одной из X-хромосом у женского организма
Д) Рецессивный эпистаз	5. Синдром Марфана

**134. Установите соответствие между видом взаимодействия генов и вариантом расщепления признаков у потомков:**

А) Эпистаз	1. Для пары неаллельных генов, отвечающих за один признак, в $F_2$ расщепление по фенотипу 9:7
Б) Неполное доминирование	2. Для пары доминантных неаллельных генов в $F_2$ расщепление по фенотипу 13:3
В) Комплементарность	3. Для пары неаллельных генов, отвечающих за один признак, в $F_2$ расщепление по фенотипу 15:1
Г) Полное доминирование	4. В $F_2$ расщепление по генотипу и фенотипу 1:2:1
Д) Полимерия некумулятивная	5. В $F_2$ расщепление по генотипу 1:2:1, по фенотипу 3:1

**135. Установите соответствие между видом взаимодействия генов и его характеристикой:**

А) Эпистаз доминантный	1. Чем больше доминантных генов, тем сильнее выражен признак
Б) Полимерия некумулятивная	2. Для пары неаллельных генов, отвечающих за один признак, в $F_2$ расщепление по фенотипу 9:3:4
В) Комплементарность	3. Доминантный ген одной аллельной пары подавляет действие доминантного гена другой аллельной пары
Г) Полимерия кумулятивная	4. Рецессивный неаллельный ген в гомозиготном состоянии обладает подавляющим действием на другой неаллельный ген
Д) Криптомерия	5. Степень проявления признака не зависит от количества доминантных аллелей, обуславливающих данный признак

**136. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Гаметы кроссоверные	1. Гены, локализованные в одной хромосоме, всегда наследуются вместе
Б) Рекомбинанты	2. Имеет место перекомбинация генов, локализованных в одной хромосоме
В) Сцепление генов полное	3. Гаметы, в которых хроматиды не претерпели кроссинговер
Г) Гаметы некроссоверные	4. Организмы, которые образуются из зигот, сформированных кроссоверными гаметами
Д) Сцепление генов неполное	5. Гаметы, в которых хроматиды претерпели кроссинговер

**БИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА ПОЛА****137. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Гомогаметный пол	1. Морфофизиологические детерминанты
Б) Гетерогаметный пол	2. Инактивированная X-хромосома
В) Тельце Барра	3. Пол, имеющий одинаковые половые хромосомы
Г) Физикальные детерминанты пола	4. Пол, имеющий разные половые хромосомы
Д) Гемизиготность	5. У гетерогаметного пола в половых хромосомах часть генов в единственном аллельном состоянии

**138. Установите соответствие между видом нарушения и его характеристикой:**

А) Ложный гермафродитизм	1. Возбуждение и удовлетворение достигается при переодевании в одежду противоположного пола
Б) Гомосексуализм	2. Стойкое несоответствие полового самосознания человека его истинному генетическому и гонадному полу
В) Трансвестизм	3. Выбор полового партнера того же пола
Г) Транссексуализм	4. Организм продуцирует полноценные мужские и женские половые клетки
Д) Истинный гермафродитизм	5. Несоответствие первичных и вторичных половых признаков

**139. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Синдром Морриса	1. «Маскарад» — стремление к переодеванию в одежду противоположного пола
Б) Гетеросексуализм	2. Женский фенотип при генотипе XY
В) Трансвестизм	3. Выбор полового партнера другого пола
Г) Ложный гермафродитизм	4. В разных клетках организма содержится не одинаковое число половых хромосом
Д) Гинандроморфизм	5. Несоответствие первичных и вторичных половых признаков

**140. Установите соответствие между половой детерминантой и ее характеристикой:**

А) Гаметный пол	1. Определяется в момент оплодотворения сочетанием половых хромосом
Б) Генетический пол	2. Выделение мужских или женских половых гормонов
В) Гормональный пол	3. Образование яйцеклеток или сперматозоидов
Г) Гонадный пол	4. Формирование женского или мужского фенотипа
Д) Морфологический пол	5. Закладка яичников или яичек

**141. Установите соответствие между признаками пола и их характеристикой:**

А) Голандрические	1. Их гены расположены в аутосомах обоих полов, но проявляют свое действие только у особей одного пола
Б) Контролируемые полом	2. Их гены расположены в негомологичном участке X-хромосомы
В) Сцепленные с полом	3. Их гены расположены в негомологичном участке Y-хромосомы
Г) Вторичные половые признаки	4. Их гены расположены в аутосомах обоих полов, степень и частота проявления признака зависит от пола
Д) Ограниченные полом	5. Развиваются под действием половых гормонов

**142. Установите соответствие между признаками пола и примером:**

А) Голандрические	1. Яйценосность у кур, молочность коров
Б) Контролируемые полом	2. Гемофилия, дальтонизм
В) Сцепленные с полом	3. Ихтиоз, перепонки между пальцами
Г) Вторичные половые признаки	4. Нормальный рост волос и облысение у человека
Д) Ограниченные полом	5. Степень развития молочных желез, тембр голоса

**143. Выберите варианты физикальных и социально-психологических детерминант:**

А) Физикальные детерминанты	1. Гонадный пол
	2. Пол воспитания
	3. Генетический пол
	4. Гаметный пол
Б) Социально-психологические детерминанты	5. Половое самосознание
	6. Гормональный пол
	7. Морфологический пол
	8. Выбор полового партнера

**144. Установите правильную последовательность детерминант, включающихся в формирование пола у человека:**

- 1) гражданский пол; 2) морфологический пол; 3) генетический пол; 4) гормональный пол; 5) гаметный пол; 6) гонадный пол.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ****145. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Генокопия	1. Ненаследственное изменение фенотипа, копирующее известную мутацию
Б) Модификационная изменчивость	2. Изменение генотипа под действием факторов окружающей среды
В) Фенокопия	3. Изменение фенотипа без изменения структуры генотипа
Г) Комбинативная изменчивость	4. Одинаковое фенотипическое проявление мутаций разных генов
Д) Мутационная изменчивость	5. Появление новых признаков вследствие новых сочетаний генов

**146. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Гетерозис	1. Процесс изменения нуклеотидной последовательности ДНК
Б) Мутагены	2. Устойчивое изменение генетического материала под действием факторов внешней среды
В) Мутагенез	3. Факторы, вызывающие мутации
Г) Норма реакции	4. Повышенная жизнеспособность организмов, гетерозиготных по большинству генов
Д) Мутация	5. Границы модификационной изменчивости

**147. Выберите свойства, соответствующие указанным видам изменчивости:**

А) Модификации	1. Не наследуются
	2. Неопределенны
	3. Групповые
	4. Возникают внезапно
	5. Не адаптивны
Б) Мутации	6. Могут возникать повторно
	7. Приспособительный характер
	8. Являются материалом для естественного отбора
	9. Обратимы
	10. Предсказуемы

**148. Соотнесите виды мутагенов и их примеры:**

А) Физические мутагены	1. Интерферон, антиоксиданты
Б) Химические мутагены	2. Микоплазмы, вирусы
В) Биологические мутагены	3. Ультрафиолетовое излучение
Г) Супермутагены	4. Иприт, колхицин
Д) Антимутагены	5. Пищевые консерванты, антибиотики

**149. Установите соответствие между видами мутагенных факторов и нарушениями, которые они вызывают:**

А) Гамма-излучение	1. Подавление синтеза азотистых оснований
Б) Меркаптопурин	2. Внедрение чужеродной ДНК в ДНК клетки
В) Формальдегид	3. Образование Т-Т сшивок
Г) УФЛ	4. Радиолиз воды
Д) Вирусы	5. Алкилирование нуклеотидов



**150. Установите соответствие между видами мутагенных факторов и нарушениями, которые они вызывают:**

А) Вирус кори, вирус краснухи	1. Дезаминирование азотистых оснований
Б) Перекиси, азотистая кислота	2. Внедрение чужеродной ДНК в ДНК клетки
В) Диметилсульфат, формальдегид	3. Аналоги азотистого основания
Г) 5- бромуроцил, 5-хлоруроцил	4. Разрушение митотического аппарата
Д) Ионизирующее излучение	5. Алкилирование нуклеотидов

**151. Установите соответствие между видами мутагенных факторов и нарушениями, которые они вызывают:**

А) Гельминты	1. Дезаминирование азотистых оснований
Б) Марганец	2. Выделяют токсины, которые действуют как химические мутагены
В) Иприт	3. Разрыв нитей веретена деления
Г) Колхицин	4. Образование свободных радикалов
Д) Рентгеновские лучи	5. Алкилирование нуклеотидов

**152. Установите соответствие между видами мутагенных факторов и нарушениями, которые они вызывают:**

А) Вирусы	1. Подавление синтеза азотистых оснований
Б) Кофеин	2. Вставка или выпадение нуклеотидов или частей хромосом
В) Диметилсульфат	3. Образование Т-Т сшивок
Г) Гамма-лучи	4. Трансдукция чужеродной ДНК
Д) УФЛ	5. Алкилирование нуклеотидов

**153. Установите соответствие между видами мутагенных факторов и нарушениями, которые они вызывают:**

А) Аминоурацил	1. Дезаминирование азотистых оснований
Б) Фенол	2. Внедрение чужеродной ДНК в ДНК клетки
В) Аналоги азотистых оснований	3. Ингибция синтеза предшественников нуклеиновых кислот
Г) Перекиси	4. Изменение структуры ДНК
Д) ВИЧ	5. Алкилирование нуклеотидов

**154. Найдите соответствие между видами мутаций и их характеристиками:**

А) Дупликация	1. Обмен сегментами между негомологичными хромосомами
Б) Делеция	2. Нехватка участка хромосомы
В) Инверсия	3. Удвоение фрагмента хромосомы
Г) Реципрокная транслокация	4. Увеличение числа хромосом кратное n
Д) Полиплоидия	5. Отрыв участка хромосомы, поворот на 180° и прикрепление к месту отрыва

**155. Найдите соответствие между формами изменчивости и их характеристиками:**

А) Нулисомия	1. Перенос сегмента одной хромосомы на негомологичную
Б) Нераципрокная транслокация	2. Две акроцентрические хромосомы соединяются своими центромерными районами
В) Трансверсия	3. Удаление теломеров обоих плеч хромосомы
Г) Робертсоновские транслокации	4. Замена азотистого основания А-Т
Д) Кольцевые хромосомы	5. Отсутствие пары гомологичных хромосом

**156. Найдите соответствие между формами изменчивости и их характеристиками:**

А) Дефишенси	1. Замена азотистого основания А-Г
Б) Трисомия	2. Сдвиг рамки считывания
В) Рекомбинация	3. Утрата концевой участка хромосомы
Г) Транзиция	4. Присутствие лишней хромосомы в гомологичной паре хромосом
Д) Выпадение нуклеотида	5. Результат кроссинговера

**157. Найдите соответствие между формами изменчивости и их характеристиками:**

А) Миссенс-мутация	1. Обмен сегментами негомологичных хромосом
Б) Изохромосома	2. Присутствует одна из пары гомологичных хромосом
В) Сдвиг рамки считывания	3. Образуется во время деления при поперечном расщеплении области центромеры
Г) Транслокация	4. Изменение смысла кодонов и образованию других белков
Д) Моносомия	5. Вставка или выпадение пары нуклеотидов

**158. Найдите соответствие между формами изменчивости и их характеристиками:**

А) Реципрокная транслокация	1. Адаптивное изменение фенотипа
Б) Модификация	2. Генная мутация
В) Нонсенс-мутация	3. Хромосомная мутация
Г) Делеция участка хромосомы	4. Обмен сегментами между негомологичными хромосомами
Д) Трансгенация	5. Образование кодонов УАА, УАГ, УГА

**159. Найдите соответствие между видами мутаций и их характеристикой:**

А) Соматические мутации	1. Не влияют на процессы жизнедеятельности
Б) Гаметические мутации	2. Происходят в соматических клетках
В) Нейтральные мутации	3. Возникают при воздействии направленных мутагенных факторов
Г) Индуцированные мутации	4. Возникают при воздействии естественных мутагенных факторов
Д) Спонтанные мутации	5. Происходят в половых клетках

**160. Найдите соответствие между видами мутаций и их примером:**

А) Соматические мутации	1. Веснушки
Б) Гаметические мутации	2. Белая прядь волос
В) Нейтральные мутации	3. Изменения цвета тела у мух дрозофил
Г) Индуцированные мутации	4. Ахондроплазия
Д) Спонтанные мутации	5. Гемофилия

**161. Найдите соответствие между видом мутации и ее примером:**

А) Трисомия	1. Синдром Лежена
Б) Моносомия	2. Серповидноклеточная анемия
В) Делеция	3. Синдром трисомии по короткому плечу 9-й хромосомы
Г) Трансверсия	4. Синдром Шерешевского-Тернера
Д) Дупликация	5. Синдром Дауна

**162. Найдите соответствие между видом мутации и ее примером:**

А) Делеция	1. Синдром Патау
Б) Трисомия	2. Кольцевые хромосомы
В) Сдвиг рамки считывания	3. Синдром Кляйнфельтера
Г) Дефишенси	4. Синдром Лежена
Д) Лишняя X хромосома у мужчин	5. Фенилкетонурия

**163. Соотнесите наследственные заболевания и мутации, приводящие к их возникновению:**

А) Генные	1. Фенилкетонурия
	2. Синдром Лежена
Б) Хромосомные	3. Синдром Дауна
	4. Альбинизм
В) Геномные	5. Синдром 9p+
	6. Синдром трисомии X

**164. Соотнесите заболевание и его причину:**

А) Фенилкетонурия	1. Отсутствует VIII фактора свертывания крови
Б) Серповидно-клеточная анемия	2. Нарушение структуры $\beta$ цепи молекулы гемоглобина
В) Альбинизм	3. Находятся в недостаточном количестве или отсутствуют пигменты, воспринимающие тот или иной цвет
Г) Гемофилия А	4. Неактивен фермент фенилаланингидроксилаза
Д) Дальтонизм	5. Инактивируется тирозиназа

**165. Соотнесите заболевание и его характеристику:**

А) Альбинизм	1. Серповидная форма эритроцитов
Б) Серповидно-клеточная анемия	2. Снижена активность IX фактора свертывания крови
В) Гемофилия В	3. Нарушение синтеза меланина
Г) Фенилкетонурия	4. Накопление в крови фенилпировиноградной кислоты
Д) Дальтонизм	5. Нарушение цветного зрения

**166. Найдите соответствие между концепцией канцерогенеза и ее характеристикой:**

А) Онкогенеза (инсерционная активация)	1. Перемещение протоонкогена с одного места на другое
Б) Эпигеномная	2. Активация вирусов
В) Вирусогенетическая	3. Повреждение функциональных генов
Г) Мутационная	4. Активация протоонкогена вирусными генами
Д) Онкогенеза (активация при транслокации)	5. Геномные или хромосомные мутации

**167. Найдите соответствие между концепцией канцерогенеза и ее характеристикой:**

А) Эпигеномная	1. Перемещение протоонкогена с одного места на другое
Б) Онкогенеза (инсерционная активация)	2. Активация вирусов
В) Вирусогенетическая	3. Повреждение функциональных генов
Г) Онкогенеза (активация при амплификации)	4. Активация протоонкогена вирусными генами
Д) Онкогенеза (активация при транслокации)	5. Размножение копий протоонкогена

**168. Составьте верные пары утверждений «фермент – функция»:**

А) Экзонуклеаза	1. Разрушает Т-Т димеры
Б) Лигаза	2. Сшивает концы ресинтезированного участка ДНК
В) Эндонуклеаза	3. Осуществляет обратную транскрипцию
Г) Ревертаза	4. «Узнает» поврежденный участок
Д) Фотолиаза	5. Вырезает поврежденный участок

**169. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:**

А) Геномная рекомбинация	1. Перемещение нуклеотидов ДНК в пределах одной хромосомы
Б) Межхромосомная рекомбинация	2. Появление новых признаков вследствие новых сочетаний генов

В) Внутриврохромосомная рекомбинация	3. Независимое расхождение хромосом и хроматид в анафазу мейоза I и II
Г) Рекомбинация путем транспозиции	4. Перекомбинация генетического материала при оплодотворении
Д) Комбинативная изменчивость	5. Обмен участками гомологичных хромосом при кроссинговере

**170. Выберите симптомы, соответствующие указанным болезням:**

А) Анемия Фанкони	1. Недостаточность функций костного мозга
	2. При действии солнечного света появляются веснушки
	3. Гиперпигментация
	4. Расширение капилляров
Б) Пигментная ксеродерма	5. Ороговение эпидермиса
	6. Снижение содержания всех клеток крови
	7. Поражение глаз
	8. Развитие злокачественных опухолей кожи

**171. Укажите последовательность стадий темновой репарации:**

1) экзонуклеаза вырезает поврежденный участок; 2) эндонуклеаза узнает поврежденный участок; 3) лигаза сшивает концы ресинтезируемого участка ДНК; 4) ДНК-полимераза синтезирует фрагмент ДНК; 5) разрыв нити ДНК.

**МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА**

**172. Соотнесите метод генетики человека и его классификационную группу:**

А) Основные методы	1. Определение $\alpha$ -фетопротеина
Б) Экспресс-методы	2. Тест Гатри
В) Методы пренатальной диагностики (непрямые)	3. Гибридизация соматических клеток
Г) Методы пренатальной диагностики (прямые неинвазивные)	4. Биопсия ворсин хориона
Д) Методы пренатальной диагностики (прямые инвазивные)	5. УЗИ

**173. Соотнесите группы методов генетики человека и их характеристики:**

А) Основные методы	1. Быстрые предварительные методы
Б) Экспресс-методы	2. Группа методов, позволяющих установить окончательный диагноз
В) Методы пренатальной диагностики (непрямые)	3. Обследование плода без хирургического вмешательства
Г) Методы пренатальной диагностики (прямые неинвазивные)	4. Обследование плода с нарушением целостности тканей
Д) Методы пренатальной диагностики (прямые инвазивные)	5. Обследование беременной женщины

**174. Соотнесите метод генетики человека и его классификационную группу:**

А) Выявление полового хроматина	1. Основные методы
Б) Определение $\alpha$ -фетопротеина	2. Экспресс-методы
В) Спектральное кариотипирование	3. Методы пренатальной диагностики (непрямые)
Г) УЗИ	4. Методы пренатальной диагностики (прямые неинвазивные)
Д) Амниоцентез	5. Методы пренатальной диагностики (прямые инвазивные)

**175. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Родословная	1. Человек, с которого начинается построение родословной
Б) Пробанд	2. Совокупность сведений о больном и его заболевании, полученных путем опроса самого больного и (или) знающих его лиц
В) Синкарион	3. Генетическая карта, на которой обозначены все родственники пробанда
Г) Анамнез	4. Клетка, содержащая два ядра разных клеток
Д) Гетерокарион	5. Гибридная клетка, содержащая хромосомы обеих особей

**176. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Дискордантность	1. Близнецы, которые развиваются из одной оплодотворенной яйцеклетки
Б) Коэффициент наследования	2. Сходство близнецов по изучаемому признаку
В) Монозиготные близнецы	3. Различие близнецов по изучаемому признаку
Г) Конкордантность	4. Оценивает роль наследственности и среды в развитии признака
Д) Дизиготные близнецы	5. Близнецы, которые развиваются из двух и более независимо оплодотворенных яйцеклеток

**177. Соотнесите метод исследования и задачу, которую он решает:**

А) Выявление полового хроматина	1. Оценить роль наследственности и среды в формировании признака индивида
Б) Близнецовый	2. Определить генетический пол индивида
В) Клонирование соматических клеток	3. Выявить геномные и хромосомные мутации
Г) Клинико-генеалогический	4. Изучить роль генотипа и среды в формировании признака клетки
Д) Цитогенетический	5. Установить тип наследования

**178. Соотнесите метод исследования и задачу, которую он решает:**

А) Биохимические нагрузочные тесты	1. Диагностировать маркерные хромосомы, межхромосомные и геномные мутации
Б) Клонирование соматических клеток	2. Определить вероятность рождения ребенка с наследственной патологией
В) SKY-анализ	3. Выявить гетерозиготных носителей патологических генов
Г) Клинико-генеалогический	4. Установить частоты генов и генотипов в популяциях людей
Д) Популяционно-статистический	5. Изучить на клеточном уровне роль генотипа и среды в проявлении признака



**179. Соотнесите метод исследования и его возможности:**

А) Фетоскопия	1. Получить изображение плода и его оболочек
Б) Ультрасонография	2. Обследовать большие контингенты людей для выявления наследственной патологии
В) Биопсия ворсин хориона	3. Выявить некоторые наследственные нарушения обмена аминокислот у новорожденных при массовых обследованиях
Г) Экспресс-методы	4. Осмотреть плод, пуповину, плаценту, произвести биопсию и взятие крови плода
Д) Тест Гатри	5. На ранних этапах развития плода выявить все виды мутаций

**180. Соотнесите метод исследования и его возможности:**

А) Молекулярно-генетические	1. Исследовать пуповинную кровь для выявления генных и хромосомных болезней плода
Б) Определение полового хроматина	2. Отбор клеток с заранее заданными свойствами
В) Метод селекции клеток	3. Выявить геномные и хромосомные мутации
Г) Амниоцентез	4. Определить половую принадлежность индивида
Д) Кордоцентез	5. Анализировать фрагменты ДНК, изолировать гены и выявлять в них нарушения структуры

**181. Соотнесите метод исследования и его возможности:**

А) Клинико-генеалогический	1. Изучить клетки плода для выявления пороков развития
Б) Выявление X-хроматина	2. Получить единообразную клеточную линию
В) Близнецовый	3. Установить тип наследования
Г) Плацентоцентез	4. Определить количество телец Барра
Д) Клонирование клеток	5. Определить зиготность близнецов

**182. Соотнесите метод исследования и его возможности:**

А) Определение $\alpha$ -фетопротеина	1. Предварительная диагностика наследственных болезней обмена веществ
Б) Биохимические и иммунологические экспресс-методы	2. Определение половой принадлежности
В) Амниоцентез	3. Изолировать и клонировать гены
Г) Клонирование ДНК	4. Предположить наличие открытых дефектов нервной трубки
Д) Выявление Y-хроматина	5. Изучить состав околоплодной жидкости для выявления пороков развития плода

**183. Соотнесите оптимальность применения метода пренатальной диагностики и сроков беременности:**

А) Амниоцентез	1. 12–20 неделя
Б) Биопсия ворсин хориона	2. 15–17 неделя
В) Кордоцентез	3. 12–22 неделя
Г) Плацентоцентез	4. 22–25 неделя
Д) УЗИ	5. 8–12 неделя

**184. Соотнесите тип наследования признаков и его характеристику:**

А) Голандрический	1. Признак встречается в каждом поколении и у мужчин, и у женщин
Б) Аутосомно-доминантный	2. Большая вероятность проявления признака при родственном браке
В) Аутосомно-рецессивный	3. У больного отца все дочери больны
Г) X-сцепленный доминантный	4. Признак встречается не в каждом поколении, преимущественно у мужчин
Д) X-сцепленный рецессивный	5. Проявляется только у мужчин

**185. Соотнесите тип наследования и примеры заболеваний:**

А) Голандрический	1. Дальтонизм, гемофилия
Б) Аутосомно-доминантный	2. Серповидноклеточная анемия, альбинизм
В) Аутосомно-рецессивный	3. Ихтиоз, синдактилия
Г) X-сцепленный доминантный	4. Полидактилия
Д) X-сцепленный рецессивный	5. Рахит, который не лечится витамином D

**186. Соотнесите тип наследования и примеры заболеваний:**

А) Аутосомно-рецессивный	1. Гемофилия А
	2. Альбинизм
	3. Дальтонизм
Б) X- сцепленный рецессивный	4. Фенилкетонурия
	5. Мышечная дистрофия Дюшенна
	6. Серповидноклеточная анемия

**187. Установите соответствие между реагентом и его характеристикой:**

А) Фитогемаглютинин	1. Разрушает нити веретена деления
Б) Акрихин-иприт	2. Повышает частоту гибридизации клеток
В) Ацеторсеин	3. Выявляет Y-хроматин
Г) Колхицин	4. Выявляет X-хроматин
Д) Вирус парагриппа Сендай	5. Стимулирует митоз

**188. Укажите последовательность этапов цитогенетического метода:**

1) стимуляция митоза ФГА; 2) культивирование лимфоцитов; 3) окрашивание хромосом; 4) изучение кариотипа под микроскопом, построение и анализ идиограммы; 5) добавление колхицина; 6) обработка клеток гипотоническим раствором.

**189. Укажите последовательность этапов получения гибридной клетки:**

1) образование настоящей гибридной клетки; 2) выращивание в культуре клеток двух разных линий; 3) митоз синкариона; 4) введение в клеточную культуру агента, повышающего частоту объединения клеток разных линий; 5) образование гетерокариона.

**190. Укажите последовательность этапов метода гибридизации нуклеиновых кислот:**

1) фрагменты ДНК разгоняют в агарозном геле; 2) ДНК денатурируют и получают одноцепочечные фрагменты; 3) разрезают ДНК с помощью рестриктаз; 4) добавляют зонд ДНК; 5) к нитроцеллюлозной пленке прикладывают рентгеновскую пленку; 6) фрагменты ДНК переносят на нитроцеллюлозную пленку.

**191. Укажите последовательность этапов построения родословной:**

1) установление типа наследования семейного заболевания; 2) сбор анамнеза у пробанда; 3) составление заключения врачом-генетиком; 4) графическое изображение родословной с использованием условных обозначений, предложенных А. Юстом; 5) установление зиготности членов семьи.

**192. Укажите последовательность этапов близнецового метода:**

1) диагностика зиготности близнецов; 2) вычисление коэффициента наследования; 3) определение степени конкордантности близнецов по изучаемому признаку; 4) составление выборки близнецов; 5) анализ результатов, полученных с использованием формулы Хольцингера.

**193. Укажите последовательность действий при диагностике фенилкетонурии у новорожденного:**

1) культуру бактерий *Bacillus subtilis* ATCC 6051 выращивают на минимальной питательной среде с бетатиенилаланином — антиметаболитом фенилаланина, который тормозит рост бактерий; 2) помещают бумажный диск на агаровую культуру бактерий; 3) тормозящее влияние химического ингибитора снимается при содержании фенилаланина в крови, превышающем нормальные значения (0,8–2,0 мг%), и бактерии *B. subtilis* ATCC 6051 начинают активно расти; 4) сравнивают диаметры зоны бактериального роста в контрольных и опытных пробах; 5) выполняют забор крови из пятки новорожденного на диск фильтровальной бумаги; 6) при концентрации фенилаланина свыше 4 мг% у ребенка повторно берут кровь и определяют в ней содержание фенилаланина количественными методами. *Ответ запишите цифрами, начиная с цифры 1. Используйте все предложенные варианты.*

**МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ**

**194. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Медико-генетическое консультирование (МГК)	1. Разъяснение в доступной форме имеющей место ситуации в семье, с указанием ее последствий (основано на точных расчетах вероятности рождения больного ребенка в данной семье) и возможных вариантов для принятия решений
Б) Наследственная отягощенность семьи	2. Нормализация фенотипа без устранения дефекта генотипа
В) «Нормокопирование»	3. Вероятность (%) проявления аномалии у пробанда или его родственников
Г) Совет генетика-консультанта	4. Раздел профилактической медицины по предупреждению рождения детей с наследственными заболеваниями
Д) Генетический риск	5. Наличие неблагоприятных генотипов у ближайших родственников пробанда

**195. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Ретроспективное консультирование	1. Генетический риск 3–5 %
Б) Генетический риск повышен в средней степени	2. Консультация семьи, в которой родился ребенок с наследственным или врожденным заболеванием
В) Генетический риск низкий	3. Генетический риск до 20 %
Г) Генетический риск высокий	4. Консультация семейной пары на этапе планирования беременности
Д) Проспективное консультирование	5. Генетический риск выше 20 %

**196. Соотнесите этап МГК и его характеристику:**

А) Клинический диагноз	1. Вероятность проявления наследственной патологии у пробанда или его родственников
Б) Определение степени генетического риска	2. Определение наследственной патологии с применением современных методов диагностики
В) Оценка тяжести медицинских и социальных последствий	3. Планирование деторождения в семьях с высоким риском тяжелой наследственной патологии
Г) Перспектива применения и эффективность методов пренатальной диагностики	4. Изучение числа и структуры хромосом
Д) Генетический диагноз	5. Соответствие степени генетического риска степени тяжести заболевания

**197. Выберите соответствующие подходы для каждого этапа профилактики наследственной патологии:**

А) Первичная (до беременности)	1. Выбор оптимального репродуктивного возраста
	2. Выявление тяжелых наследственных заболеваний на ранних сроках (пренатальная диагностика) с последующим прерыванием беременности по согласию родителей
	3. Жесткий контроль содержания мутагенов и тератогенов в окружающей среде

Б) Вторичная (во время беременности)	4. Прерывание беременности по согласию родителей в случае высокой вероятности заболевания плода
	5. Отказ от родственных браков
	6. Предотвращение развития наследственного заболевания (лечебные мероприятия)
В) Третичная (после рождения ребенка)	7. Отказ от естественного деторождения в случаях высокого риска наследственной патологии; использование методов экстракорпорального оплодотворения
	8. Коррекция проявления патологических генотипов
	9. Мониторинг генетических процессов в популяциях человека

**198. Соотнесите принцип лечения наследственной патологии и возможность его использования при лечении определенных заболеваний:**

А) Этиологическое лечение	1. При лечении наследственно обусловленных опухолей
Б) Медикаментозное лечение	2. Применение веществ, взамен отсутствующим или имеющимся, но не обеспечивающим выполнение соответствующих функций у пациента
В) Коррекция обмена	3. При муковисцидозе — вещества, разжижающие слизь
Г) Физиотерапия	4. Методы генной терапии при моногенных наследственных заболеваниях
Д) Рентгенорадиологическое лечение	5. При болезнях опорно-двигательного аппарата
Е) Заместительная терапия	6. Исключение из пищи неметаболируемого вещества

**199. Соотнесите принцип лечения наследственной патологии и его характеристики:**

А) Лекарственная терапия	1. Назначение гормонов, ферментов
Б) Заместительная терапия	2. Применение анальгетиков при болях
В) Хирургическое лечение	3. Лекарственное снижение синтеза накапливаемого вещества
Г) Коррекция обмена	4. Удаление «лишних» элементов тела, трансплантация ткани, органа
Д) Метаболическая ингибиция	5. Диетотерапия

**200. Соотнесите наследственное заболевание и применяемый способ его коррекции:**

А) Галактоземия	1. Подавление чрезмерно активных метаболических путей
Б) Болезнь Вильсона-Коновалова	2. Использование альтернативных метаболических путей
В) Подагра	3. Восполнение дефицита продукта реакции
Г) Гемофилия А	4. Ограничение потребления субстрата

**201. Соотнесите наследственное заболевание и механизм его коррекции:**

А) Галактоземия	1. Применение аллопуринола, подавляющего активность ксантиноксидазы, что уменьшает образование молочной кислоты
Б) Болезнь Вильсона-Коновалова	2. Применение пенициллина, образующего комплекс с медью, способствующий ее выведению из организма
В) Подагра	3. Введение недостающего VIII фактора свертывания крови
Г) Гемофилия А	4. Исключение употребления молочных продуктов для предотвращения накопления галактозы и галактозо-1-фосфата в тканях

**202. Укажите последовательность этапов медико-генетического консультирования:**

1) прогноз, заключение; 2) оценка тяжести медицинских и социальных последствий; 3) первичный клинический диагноз; 4) определение степени генетического риска; 5) перспективность применения и эффективность методов пренатальной диагностики.

**203. Выберите из предложенных положения, характеризующие задачи медико-генетического консультирования:**

1) диагностика генетически обусловленных заболеваний; 2) санитарно-просветительная работа; 3) консультирование больных и их родственников по мере обращаемости; 4) проведение пренатальной диагностики; 5) проведение экспресс диагностики; 6) выявление, наблюдение за лицами с генетическими заболеваниями; 7) пропаганда медико-генетических знаний среди населения; 8) оказание платных родов. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**204. Выберите из предложенных показания для проведения медико-генетического консультирования:**

1) возраст беременной более 35 лет; 2) аутбридинг; 3) наличие в анамнезе детей с врожденными пороками развития, хромосомными болезнями, умственной отсталостью; 4) инбридинг; 5) отягощенный акушерско-гинекологический анамнез; 6) полидактилия у родственников; 7) химиотерапия во время беременности. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

### РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

**205. Установите соответствие между уровнем организации живой материи и видом размножения:**

А) Молекулярно-генетический	1. Половое и бесполое
Б) Субклеточный	2. Репликация ДНК
В) Клеточный	3. Удвоение митохондрий, пластид
Г) Организменный	4. Митоз, амитоз

**206. Подберите соответствующие характеристики для каждого из способов бесполого размножения:**

А) Вегетативное	1. Обеспечивает быстрое расселение вида
	2. Образование новых особей из корня, побега, листа
	3. Наибольшего разнообразия достигает у мхов, хвощей, плаунов, папоротников и грибов
	4. Наибольшего разнообразия достигает у цветковых растений
Б) Спорообразование	5. Основано на способности организмов к регенерации
	6. Размножение с помощью специальных клеток
	7. Размножение частью материнского организма
	8. Размножение с помощью одноклеточных образований, состоящих из ядра и небольшого количества цитоплазмы с минимальным запасом питательных веществ



**207. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:**

1) медленная скорость воспроизведения потомства; 2) приводит к усилению действия движущего отбора; 3) новый организм возникает путем партеногенеза; 4) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры; 5) в нем участвуют видоизмененные вегетативные побеги; 6) один из способов — фрагментация тела.

**208. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:**

1) приводит к быстрому увеличению численности особей; 2) одним из способов является партеногенез; 3) обычно участвуют две особи; 4) новый организм развивается из зиготы; 5) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры; 6) участвуют клубни или луковицы.

**209. Подберите соответствующие варианты бесполого размножения, характерные для одноклеточных организмов и многоклеточных животных:**

А) Одноклеточные организмы	1. Почкование (выпячивание оболочки клетки)
	2. Стробилиция
	3. Эндодиогения (внутреннее почкование)
	4. Деление надвое
	5. Почкование (вырост на теле материнской особи)
Б) Многоклеточные животные	6. Фрагментация
	7. Полиэмбриония
	8. Шизогония
	9. Спорогония

**210. Установите соответствие между вариантом бесполого размножения и организмами, для которых он характерен:**

А) Деление надвое	1. Губки, кишечнополостные
Б) Почкование (выпячивание оболочки клетки)	2. Ресничные черви, кишечнополостные, губки, некоторые кольчатые черви
В) Шизогония и спорогония	3. Поперечное у инфузорий
Г) Полиэмбриония	4. Споровики
Д) Почкование (выпячивание стенки тела)	5. Дрожжи, бактерии, сосущие инфузории
Е) Стробилиция	6. Осы, броненосцы, плоские черви
	7. Бинарное у бактерий
	8. Плоские черви, сцифоидные медузы
Ж) Фрагментация	9. Продольное у жгутиковых

**211. Соотнесите вариант процесса, его характеристику и примеры:**

А) Половой процесс	1. Обмен или объединение генетической информации без увеличения числа особей
	2. Конъюгация
	3. Копуляция
Б) Половое размножение	4. С оплодотворением (гаметическая копуляция)
	5. Без оплодотворения (партогенез)
	6. Процесс, приводящий к увеличению числа особей

**212. Соотнесите термин и его определение:**

А) Конъюгация	1. Половые клетки (сперматозоиды, яйцеклетки)
Б) Гаметическая копуляция	2. Слияние половых клеток, при котором женские гаметы неподвижные и более крупные, чем мужские
В) Изогамия	3. Слияние половых клеток, при котором женские и мужские гаметы являются подвижными, но женские — крупнее мужских и менее подвижны
Г) Анизогамия	4. Соединение половых элементов, представляющих собой одноклеточные самостоятельные гаметы, каждая из которых может быть подвижной или неподвижной
Д) Оогамия	5. Слияние половых клеток, при котором гаметы (условно женские и условно мужские) являются подвижными, имеют одинаковые размеры и строение
Е) Гонады	6. Перенос генетической информации: фрагментов ДНК (бактерии) или частей ядер – микронуклеусов (инфузории)
Ж) Гаметы	7. Половые железы (семенники, яичники)

**213. В процессе гаметогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $1n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматиды; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**214. В процессе гаметогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $2n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматиды; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**215. В процессе сперматогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $1n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматида; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**216. В процессе сперматогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $2n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматида; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**217. В процессе овогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $1n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматида; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**218. В процессе овогенеза образуются клетки с гаплоидным и диплоидным набором хромосом. Выберите из предложенных клетки с  $2n$  набором хромосом:**

1) сперматоциты I порядка; 2) сперматоциты II порядка; 3) овоциты I порядка; 4) овоциты II порядка; 5) редукционное тельце; 6) овогонии; 7) сперматида; 8) сперматозоид; 9) яйцеклетка; 10) сперматогонии.

**219. Соотнесите тип яйцеклетки, ее характеристику и примеры:**

А) Алецитальные	1. Желтка нет
	2. Желтка мало, равномерно распределен по цитоплазме
Б) Изолецитальные	3. Желтка много, он сконцентрирован на вегетативном полюсе
	4. Желтка очень много, имеется зародышевый диск (содержит ядро и цитоплазму)
В) Телолецитальные умеренно	5. Желтка достаточно, расположен в центре
	6. Плоские черви

Г) Телолецитальные резко	7. Иглокожие, млекопитающие
	8. Земноводные
Д) Центролецитальные	9. Рептилии, птицы
	10. Насекомые

**220. Соотнесите тип оболочки яйцеклетки, ее характеристику и примеры:**

А) Первичная	1. У членистоногих — содержит вещества, близкие к кератину
	2. Образуется за счет секретов желез яйцеводов
	3. Образуется фолликулярными клетками
Б) Вторичная	4. Образуется самой яйцеклеткой
	5. Яйцекладущие млекопитающие, хрящевые рыбы, амфибии, птицы, пресмыкающиеся
	6. Имеется у всех яйцеклеток
В) Третичная	7. Мембрана клетки
	8. Не имеет клеточного строения
	9. У млекопитающих называется блестящей
	10. Белочная

**221. Соотнесите термин и его определение:**

А) Гермафродиты	1. Девственное однополое размножение, при котором яйцеклетки развиваются без оплодотворения
Б) Раздельнополые	2. Организмы, разные клетки которых содержат разное число половых хромосом (мозаичность)
В) Гинандроморфы	3. Организмы, в зависимости от производимых половых клеток, являются мужскими или женскими
Г) Партеногенез	4. Обоеполые организмы, производящие и женские, и мужские гаметы
Д) Феминизация самцов	5. Развитие у самцов (рыбы, земноводные, птицы, млекопитающие) женских вторичных половых признаков в результате нарушения гормонального баланса
Е) Маскулинизация самок	6. Развитие у самок (рыбы, земноводные, птицы, млекопитающие) мужских вторичных половых признаков в результате нарушения гормонального баланса

**222. Соотнесите вариант гермафродитизма, его характеристику и примеры:**

А) Истинный гермафродитизм	1. Организм, имеющий первичные половые признаки одного пола, а вторичные — другого
	2. Сосальщики, ленточные, некоторые ящерицы и ракообразные
	3. Некоторые кольчатые черви, моллюски, рыбы
Б) Ложный гермафродитизм	4. Организм, производящий два типа гамет
	5. Организмы чаще бесплодны
	6. Может встречаться у млекопитающих

**223. Соотнесите термин и его определение:**

А) Осеменение	1. Способность сперматозоидов двигаться в направлении биологически активных веществ, выделяемых яйцеклеткой
Б) Оплодотворение	2. Вещества, которые оказывают влияние на движение сперматозоидов
В) Гамоны	3. Процесс слияния гамет с образованием зиготы
Г) Хемотаксис	4. Процессы, обеспечивающие встречу мужских и женских гамет
Д) Реотаксис	5. Приобретение сперматозоидами оплодотворяющей способности
Е) Капацитация	6. Способность сперматозоидов двигаться против тока жидкости, выделяемой в половых путях самки

**224. Соотнесите вид гамона и характер его влияния:**

<i>Яйцеклетки вырабатывают:</i>	
А) Гиногамон I	1. Вызывает агглютинацию и элиминацию значительного числа сперматозоидов
Б) Гиногамон II	2. Усиливает и продлевает подвижность сперматозоидов
<i>Сперматозоиды вырабатывают:</i>	
В) Андрогамон I	3. Инактивирует агглютинацию
Г) Андрогамон II	4. Тормозит движение сперматозоидов и предохраняет их от траты энергии
Д) Андрогамон III	5. Растворяет яйцевые оболочки
Е) Гиалуронидаза	6. Вызывает разжижение кортикального слоя яйцеклетки

**225. Соотнесите фазу оплодотворения и ее характеристики:**

А) Внешняя	1. Растворение фолликулярных клеток
	2. Повышение вязкости цитоплазмы, усиление поглощения из окружающей среды фосфора, калия, кислорода
	3. Слияние мембран половых клеток
	4. Акросомная реакция
	5. Завершение мейоза II и усиление обмена веществ
	6. Образование оболочки оплодотворения
Б) Внутренняя	7. Изменение мембранного потенциала и содержания $Ca^{2+}$
	8. Образование клетки с диплоидным набором хромосом
	9. Синкариогамия
	10. Активация яйцеклетки
	11. Трансформация ядер в пронуклеусы и удвоение ДНК
	12. Проникновение ядра и centrosомы сперматозоида

**226. Соотнесите вид вспомогательной репродуктивной технологии человека и ее суть:**

А) Суррогатное материнство	1. Вынашивание ребенка женщиной, у которой беременность наступила в результате оплодотворения ооцитов третьей стороны спермой третьей стороны (генетических родителей ребенка)
Б) Частичное суррогатное материнство	2. Введение сперматозоида внутрь яйцеклетки с помощью микроманипулятора под контролем инвертированного микроскопа
В) Искусственная инсеминация	3. Яйцеклетку извлекают из яичника женщины, оплодотворяют <i>in vitro</i> (в пробирке) и через 2–5 дней переносят эмбрион в полость матки для дальнейшего развития
Г) Инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита (ICSI)	4. Использование ооцитов суррогатной матери и семени генетического отца
Д) Экстракорпоральное оплодотворение (IVF)	5. Введение обработанной и сконцентрированной спермы (мужа или донора) в полость матки с помощью тонкого катетера
Е) Селективный перенос одного эмбриона (eSET-подход)	6. Перенос в полость матки одного пятидневного эмбриона (бластоцисты) хорошего качества

**227. Подберите правильные утверждения, характеризующие особенности репродукции женского и мужского организма:**

А) Женский организм	1. Способны к репродукции с 13–15 лет
	2. Способны к репродукции с 14–16 лет
	3. Способность к репродукции сохраняется до 45–50 лет
	4. Способность к репродукции сохраняется до старости
	5. За весь репродуктивный период созревает около 400 половых клеток
	6. За весь репродуктивный период созревает около 500 млрд. гамет
Б) Мужской организм	7. Образование половых клеток «растянуто» во времени (десятилетия)
	8. Образование половых клеток происходит за 70–80 суток
	9. У возрастных представителей увеличен риск рождения детей с хромосомными и геномными мутациями
	10. У возрастных представителей увеличен риск рождения детей с генными мутациями

### **ОСНОВЫ ОНТОГЕНЕЗА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЧЕЛОВЕКА.**

#### **ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ**

**228. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Онтогенез	1. Период с момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек
Б) Прогенез	2. Индивидуальное развитие организма от момента образования зиготы и до смерти
В) Эмбриогенез	3. Период образования и созревания гамет, которые сформируют зиготу
Г) Морфогенез	4. Процесс образования тканей
Д) Гистогенез	5. Процесс возникновения новых структур и изменения их формы
Е) Органогенез	6. Процесс, нарушающий нормальный ход эмбриогенеза
Ж) Тератогенез	7. Процесс формирования органов

**229. Подберите пары синонимов, используя термины из двух столбцов:**

А) Непрямой онтогенез	1. Постнатальный
Б) Прямой онтогенез	2. Неличиночный
В) Предэмбриональный период	3. Пренатальный
Г) Эмбриональный период	4. Прогенез (предзиготный период)
Д) Постэмбриональный период	5. Личиночный
Е) Ювенильный период	6. До достижения половой зрелости

**230. Установите соответствие между стадией или процессом и их описанием:**

А) Метаморфоз	1. Стадия онтогенеза, существенно отличающаяся от взрослых форм по строению и форме. Активно питается, растет, развивается
Б) Личинка	2. Глубокое преобразование строения организма, в процессе которого личинка превращается во взрослую особь
В) Куколка	3. Взрослая (дефинитивная) стадия индивидуального развития насекомых
Г) Имаго	4. Стадия онтогенеза насекомых с полным превращением: большинство личиночных структур разрушается, а органы имаго формируются заново. Не питается, обычно неподвижна

**231. Подберите представителей для соответствующего типа онтогенеза:**

А) Непрямой	1. Человек
	2. Рептилии
	3. Членистоногие
	4. Птицы
Б) Прямой	5. Рыбы
	6. Яйцекладущие млекопитающие
	7. Земноводные
	8. Черви

**232. Применительно к типу дробления яйца, найдите соответствующих представителей:**

А) Полное равномерное	1. Рыбы, птицы
Б) Полное неравномерное	2. Насекомые
В) Неполное дискоидальное	3. Ланцетник, Голотурии
Г) Неполное поверхностное	4. Амфибии
Д) Полное неравномерное асинхронное	5. Человек



**233. Соотнесите термин и его определение:**

А) Зигота	1. Эмбриональная стадия, характеризующаяся образованием зачатка центральной нервной системы и замыканием ее в нервную трубку, а также интенсивным гистогенезом
Б) Бластула	2. Многоклеточный зародыш, имеющий двухслойное строение
В) Морула	3. Многоклеточный зародыш, имеющий однослойное строение
Г) Гастроула	4. Одноклеточная стадия многоклеточного организма
Д) Нейрула	5. Шаровидное, лишенное полости скопление плотно прижатых друг к другу бластомеров
Е) Губы бластопора	6. Края бластопора — дорзальный (верхний) и вентральный (нижний)

**234. Соотнесите представителей и группу, к которой они относятся:**

А) Первичноротые	1. Сосальщики
	2. Змеи
	3. Насекомые
	4. Птицы
Б) Вторичноротые	5. Клещи
	6. Млекопитающие, в том числе человек
	7. Моллюски
	8. Морские лилии

**235. Установите соответствие между представителем и характерным(и) для них способом(ами) гастрюляции:**

А) Инвагинация	1. Ланцетник
	2. Рыбы
Б) Эпиболия	3. Амфибии
	4. Птицы
В) Деламинация	5. Рептилии
	6. Яйцекладущие млекопитающие
Г) Иммиграция	7. Живородящие млекопитающие
	8. Человек

**236. Соотнесите представителей и присущий им способ образования мезодермы:**

А) Энтероцельный	1. Ленточные
	2. Ящерицы
	3. Ракообразные
	4. Тритоны
Б) Телобластический	5. Пауки
	6. Млекопитающие
	7. Моллюски
	8. Голотурии
В) Не имеют мезодермы (2-слойные)	9. Сцифоидные медузы
	10. Коралловые полипы
	11. Губки

**237. Применительно к термину найдите соответствующее определение:**

А) Дробление	1. Ряд последовательных митотических делений зиготы, в результате которых образующиеся клетки приобретают все более мелкие размеры
Б) Бластомеры	2. Клетки развивающегося организма после стадии бластулы
В) Бластоциста	3. Начало органогенеза: процесс формирования нервной трубки
Г) Эмбриональные клетки	4. Клетки, образующиеся в результате деления зиготы. Их характерная особенность — отсутствие роста в период между делениями
Д) Нейруляция	5. Зародыш млекопитающих (в том числе человека), имеющий пузыревидную форму, состоящий из двух популяций клеток — трофобласта и эмбриобласта

**238. Выберите из предложенных элементы, характерные для *ранней гаструлы*:**

1) бластодерма; 2) эктодерма; 3) энтодерма; 4) бластоцель; 5) первичная кишка; 6) первичный рот; 7) нервная трубка; 8) дорсальная и вентральная губы бластопора; 9) дерматом; 10) склеротом.

**239. Выберите из предложенных элементы, характерные для *поздней гаструлы*:**

1) бластодерма; 2) эктодерма; 3) нервная пластинка; 4) бластоцель; 5) кишечная трубка; 6) первичный рот; 7) нервная трубка; 8) хорда; 9) бластопор; 10) мезодерма.

**240. Подберите термин к предложенным определениям:**

А) Эмбриобласт	1. Наружный слой клеток у зародышей млекопитающих, возникающий на стадии бластоцисты, обеспечивает контакт зародыша с материнским организмом, участвует в имплантации и образовании плаценты
Б) Трофобласт	2. Совокупность клеток (зародышевый узелок) у зародышей млекопитающих на стадиях морулы и ранней бластоцисты, из которых развиваются зародыш и его оболочки
В) Зародыш	3. Организм на ранних стадиях своего развития. У человека — это организм, находящийся в матке и развивающийся в ней в течение первых восьми недель беременности
Г) Эмбрион	4. Организм на самых ранних стадиях развития. Развивается за счет запасов питательных веществ в яйце
Д) Плод	5. Организм, развивающийся внутриутробно с 9-й по 38–39-ю недели
Е) Провизорные органы	6. Временные органы, развивающиеся в процессе эмбриогенеза вне тела зародыша и обеспечивающие его развитие и связь с окружающей средой

**241. Соотнесите название провизорного органа и его строение:**

А) Желточный мешок	1. Выrost пищеварительного тракта (у человека развит слабо)
Б) Амнион	2. Оболочка, наружная поверхность которой покрыта ворсинками, внедряющимися в слизистую оболочку матки
В) Хорион	3. Полость, заполненная жидкостью, которая содержит белки, сахара, минеральные соли, некоторые гормоны и мочевину
Г) Аллантаоис	4. Покрывает желток, пронизан сетью кровеносных капилляров, связан с кишечной трубкой зародыша

**242. Установите логическую связь между названием провизорного органа и его функцией:**

А) Желточный мешок	1. Участвует в образовании плаценты
Б) Амнион	2. Входит в состав пупочного канатика
В) Хорион	3. Защищает эмбрион от высыхания и механических воздействий
Г) Аллантоис	4. Место образования первичных половых клеток, первый кроветворный орган, обеспечивает питательными веществами развивающийся организм

**243. Подберите представителей для соответствующих групп организмов:**

А) Анамнии	1. Круглоротые
	2. Рептилии
	3. Рыбы
Б) Амниоты	4. Амфибии
	5. Млекопитающие
	6. Птицы

**244. Применительно к стадии эмбрионального развития позвоночных животных подберите соответствующие процессы:**

А) Дробление	1. Образование хорды
	2. Образование бластомеров
Б) Гастрюляция	3. Формирование пищеварительной трубки
	4. Образование двух зародышевых листков
В) Гисто- и органогенез	5. Формирование полого шаровидного однослойного зародыша

**245. Соотнесите стадию эмбрионального развития позвоночных животных и процессы:**

А) Дробление	1. Формирование склеротома
	2. Образование бластопора
Б) Гастрюляция	3. Формирование бластоцели
	4. Образование нервной трубки
В) Гисто- и органогенез	5. Формирование однослойного зародыша

**246. Установите соответствие между стадией эмбрионального развития позвоночных животных и процессами:**

А) Дробление	1. Образование хорды
	2. Формирование бластодермы
Б) Гастрюляция	3. Образование первичной кишки
	4. Образование нервной пластинки
В) Гисто- и органогенез	5. Формирование двух зародышевых листков

**247. Найдите логическую связь между зародышевым листком и его производными:**

А) Мезодерма	1. Легкие
	2. Половые железы
	3. Щитовидная железа
Б) Энтодерма	4. Кровеносные сосуды
	5. Эпителий кишечника
	6. Дерма кожи

**248. Подберите для соответствующего зародышевого листка его производные:**

А) Эктодерма	1. Эпидермис кожи
	2. Эпителий ротовой полости
	3. Поджелудочная железа
	4. Щитовидная железа
Б) Энтодерма	5. Гипофиз
	6. Эпифиз
	7. Эпителий и железы желудка
	8. Эпителий дыхательной системы

**249. Выберите утверждения, характеризующие *герминативный* период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	1. 1-я неделя после оплодотворения
	2. 2–3-я недели после оплодотворения
	3. 4–8-я недели
	4. С 9-й недели до рождения
Б) Стадия развития	1. Зародыш
	2. Эмбрион
	3. Плод

В) Процессы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дробление зиготы</li> <li>2. Образование зародышевых листков, закладка осевых органов</li> <li>3. Органогенез</li> <li>4. Рост и развитие органов и систем органов</li> </ol>
Г) Питание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запасными питательными веществами яйцеклетки</li> <li>2. За счет трофобласта</li> <li>3. Через плаценту</li> </ol>

**250. Выберите утверждения, характеризующие *зачатковый* период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-я неделя после оплодотворения</li> <li>2. 2–3-я недели после оплодотворения</li> <li>3. 4–8-я недели</li> <li>4. С 9-й недели до рождения</li> </ol>
Б) Стадия развития	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зародыш</li> <li>2. Эмбрион</li> <li>3. Плод</li> </ol>
В) Процессы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дробление зиготы</li> <li>2. Образование зародышевых листков, закладка осевых органов</li> <li>3. Органогенез</li> <li>4. Рост и развитие органов и систем органов</li> </ol>
Г) Питание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запасными питательными веществами яйцеклетки</li> <li>2. За счет трофобласта</li> <li>3. Через плаценту</li> </ol>

**251. Выберите утверждения, характеризующие *предплодный* период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-я неделя после оплодотворения</li> <li>2. 2–3-я недели после оплодотворения</li> <li>3. 4–8-я недели</li> <li>4. С 9-й недели до рождения</li> </ol>
Б) Стадия развития	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зародыш</li> <li>2. Эмбрион</li> <li>3. Плод</li> </ol>

В) Процессы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дробление зиготы</li> <li>2. Образование зародышевых листков, закладка осевых органов</li> <li>3. Органогенез</li> <li>4. Рост и развитие органов и систем органов</li> </ol>
Г) Питание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запасными питательными веществами яйцеклетки</li> <li>2. За счет трофобласта</li> <li>3. Через плаценту</li> </ol>

**252. Выберите утверждения, характеризующие *плодный* период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-я неделя после оплодотворения</li> <li>2. 2–3-я недели после оплодотворения</li> <li>3. 4–8-я недели</li> <li>4. С 9-й недели до рождения</li> </ol>
Б) Стадия развития	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зародыш</li> <li>2. Эмбрион</li> <li>3. Плод</li> </ol>
В) Процессы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дробление зиготы</li> <li>2. Образование зародышевых листков, закладка осевых органов</li> <li>3. Органогенез</li> <li>4. Рост и развитие органов и систем органов</li> </ol>
Г) Питание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запасными питательными веществами яйцеклетки</li> <li>2. За счет трофобласта</li> <li>3. Через плаценту</li> </ol>

**253. Укажите механизмы, обеспечивающие эмбриогенез:**

1) дифференцировка; 2) эмбриональная индукция; 3) позиционная информация клетки; 4) детерминация; 5) градиент физиологической активности; 6) дифференциальная активность генов; 7) морфогенетические поля; 8) морфогенез.

**254. Укажите механизмы, обеспечивающие морфогенез:**

1) дифференцировка; 2) эмбриональная индукция; 3) позиционная информация клетки; 4) детерминация; 5) градиент физиологической активности; 6) дифференциальная активность генов; 7) морфогенетические поля.

**255. Расположите в правильной последовательности этапы дифференцировки в ходе эмбриогенеза:**

1) тканевая дифференцировка (различные типы эмбриональных клеток образуют различные ткани); 2) морфогенез (из различных тканей формируются различные органы); 3) химическая разнородность цитоплазмы бластомеров; 4) зачатковая дифференцировка (синтез разных тканеспецифичных белков в эмбриональных клетках); 5) оотипическая сегрегация.

**256. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Дифференциальная активность генов	1. Специализация клеток биохимическая, морфологическая, функциональная
Б) Детерминация	2. Процесс возникновения новых структур и изменения их формы в ходе онтогенеза
В) Дифференцировка	3. Строго определенный порядок репрессии и дерепрессии различных блоков генов в ходе эмбриогенеза
Г) Морфогенез	4. Приобретение клетками способности развиваться в определенном направлении при одновременном ограничении их будущих возможностей развития

**257. Установите соответствие между понятием и его определением:**

А) Тотипотентность клетки	1. Усиление химической разнородности цитоплазмы яйцеклетки (перемещение и накопление органелл, питательных веществ, иРНК, индукторов и пр.)
Б) Детерминированные клетки	2. Клетки, у которых «включена» программа развития по определенному пути
В) Оотипическая сегрегация	3. Этап эмбрионального развития, на котором клетки относительно тотипотентны и зависимы от индукторов соседних клеток
Г) Зависимая дифференцировка	4. Этап развития, на котором эмбриональные клетки дифференцируются по намеченному плану
Д) Независимая дифференцировка	5. Способность клетки в процессе реализации заключенной в ней генетической информации дать начало целому организму



**258. Подберите соответствующие характеристики для процессов эмбриогенеза:**

А) Миграция клеток	1. Взаимодействия, при которых «регулирующая» и «регулируемая» клетки расположены на расстоянии (иногда на весьма значительном) друг от друга; для данного вида регуляции необходим материальный (индукторы, гормоны, цитокины, факторы роста и т.д.) или иной (гравитационное, электрическое поле) агент передачи сигнала
Б) Сортировка клеток	2. Способность клеток в ходе эмбриогенеза активно «узнавать» друг друга: образовывать скопления и пласты только с определенными клетками (в зависимости от их свойств: степени подвижности, особенности мембран и пр.)
В) Дистантные взаимодействия клеток	3. Взаимодействия клеток, обеспечиваемые белками адгезии, количество и активность которых в плазмалеме клетки способны регулировать
Г) Контактные взаимодействия клеток	4. Программируемая гибель клетки, проявляющаяся в уменьшении ее размера, конденсации и фрагментации хроматина, уплотнении цитоплазматической мембраны без выхода содержимого клетки в окружающую среду
Д) Апоптоз	5. Генетически детерминированные, находящиеся под влиянием окружающих клеток и тканей клеточные перемещения (амебоидное движение и др.)

**259. Соотнесите механизм морфогенеза и его характеристику:**

А) Эмбриональная индукция	1. Дистантные взаимодействия клеток электрической или гравитационной природы
Б) Градиент физиологической активности	2. Контроль морфогенеза семейством гомеозисных генов, определяющих в клетке память об ее положении
В) Морфогенетические (биологические) поля	3. Влияние группы клеток эмбриона на соседние клетки
Г) Позиционная информация клетки	4. Прежде чем появляются качественные отличия между различными частями тела, они отличаются уровнем физиологической активности: участки с наивысшей активностью доминируют над другими, оказывают влияние на дифференциацию соседних участков

**260. Выберите верные утверждения, характеризующие имплантацию как критический период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-я неделя после оплодотворения</li> <li>2. 2-я неделя после оплодотворения</li> <li>3. 38–40-я недели развития</li> </ol>
Б) Изменение условий существования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выход из маточной трубы в матку; внедрение бластоцисты в слизистую оболочку матки</li> <li>2. Формирование новой среды обитания — амниотической оболочки</li> <li>3. Выход развивающегося организма в воздушную среду</li> </ol>
В) Изменение способа питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переход с питания запасными питательными веществами яйцеклетки на питание за счет клеток трофобласта</li> <li>2. Переход на плацентарное питание и дыхание</li> <li>3. Переход на самостоятельное активное питание молоком матери</li> </ol>

**261. Выберите верные утверждения, характеризующие плацентацию как критический период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-я неделя после оплодотворения</li> <li>2. 2-я неделя после оплодотворения</li> <li>3. 38–40-я недели развития</li> </ol>
Б) Изменение условий существования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выход из маточной трубы в матку; внедрение бластоцисты в слизистую оболочку матки</li> <li>2. Формирование новой среды обитания — амниотической оболочки</li> <li>3. Выход развивающегося организма в воздушную среду</li> </ol>
В) Изменение способа питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переход с питания запасными питательными веществами яйцеклетки на питание за счет клеток трофобласта</li> <li>2. Переход на плацентарное питание и дыхание</li> <li>3. Переход на самостоятельное активное питание молоком матери</li> </ol>

**262. Выберите верные утверждения, характеризующие *роды* как критический период эмбриогенеза человека:**

А) Сроки	1. 1-я неделя после оплодотворения 2. 2-я неделя после оплодотворения 3. 38–40-я недели развития
Б) Изменение условий существования	1. Выход из маточной трубы в матку; внедрение бластоцисты в слизистую оболочку матки 2. Формирование новой среды обитания — амниотической оболочки 3. Выход развивающегося организма в воздушную среду
В) Изменение способа питания	1. Переход с питания запасными питательными веществами яйцеклетки на питание за счет клеток трофобласта 2. Переход на плацентарное питание и дыхание 3. Переход на самостоятельное активное питание молоком матери

**263. Подберите верные пары утверждений «тератогенный фактор – пример»:**

А) Неполноценное питание	1. Вирусы (кори, краснухи, ветряной оспы, гриппа, эпидемического паротита и др.); токсические продукты простейших (малярийного плазмодия, токсоплазмы), бледной спирохеты (возбудителя сифилиса), туберкулезной палочки
Б) Условия труда	2. Хлоридин, талидомид, антибиотики (дисульфирам, тетрациклин, стрептоцид, левомицетин), половые гормоны
В) Инфекционные и инвазионные агенты	3. Дефицит цинка, марганца и фолатов; авитаминоз А, D и С
Г) Лекарственные препараты	4. Альфа-, бета-лучи; гамма-, рентгеновское излучение, УФ-лучи
Д) Вредные привычки	5. Работа в горячих цехах, на химических предприятиях, с радиоактивными изотопами
Е) Различные виды излучений	6. Алкоголь, никотин, наркотики

## ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

**264. Соотнесите период постнатального онтогенеза и его характеристику:**

А) Ювенильный	1. <i>Прогрессивная стадия</i> : продолжается органогенез, увеличиваются размеры тела в условиях прямого воздействия окружающей среды; окончательно формируются видовые и индивидуальные особенности организма; происходит физическое и физиологическое развитие организма, становление личности
Б) Пубертатный	2. <i>Регрессивная стадия</i> : уменьшение интенсивности обмена веществ, ослабление физиологических, биохимических и морфологических функций, что приводит к естественной смерти особи
В) Старость	3. <i>Стабильная стадия</i> : организм функционирует как устойчивая система, способная поддерживать постоянство своего внутреннего состава в изменяющихся условиях внешней среды; осуществляется размножение

**265. Соотнесите критический период постнатального онтогенеза и его характеристику:**

А) Новорожденности	1. Начало полового созревания; интенсивность роста увеличивается; происходит гормональная перестройка
Б) Полового созревания	2. Сложный период адаптации к новым условиям существования; происходит перестройка всех процессов жизнедеятельности (питания, дыхания, выделения, кровообращения и др.)
В) Полового увядания	3. Происходят изменения, определяющие начало процессов старения, и включаются механизмы, обеспечивающие перестройку организма и его адаптацию

**266. Соотнесите тип роста организма и примеры представителей:**

А) Определенный	1. Растения
	2. Моллюски
	3. Ракообразные
	4. Насекомые
	5. Рыбы
Б) Неопределенный	6. Амфибии
	7. Рептилии
	8. Птицы
	9. Млекопитающие
	10. Человек

**267. Соотнесите тип роста органов и тканей и их примеры:**

А) Общий	1. Печень
	2. Головной мозг
	3. Селезенка
Б) Головной	4. Фаллопиевы трубы
	5. Предстательная железа
	6. Миндалины
В) Лимфоидный	7. Глаза
	8. Скелет
	9. Тимус
Г) Репродуктивный	10. Спинной мозг
	11. Яичники
	12. Мышцы

**268. Соотнесите термин и его определение:**

А) Постнатальный онтогенез	1. Сроки, на протяжении которых совершаются определенные морфологические и функциональные сдвиги в отдельных тканях, органах и в целом организме
Б) Возрастные периоды	2. Развитие организма после рождения или выхода из яйцевых оболочек, завершающееся смертью

В) Рост	3. Ускорение физического и физиологического развития детей и подростков
Г) Акселерация	4. Увеличение размеров и массы тела обеспечивается увеличением количества и размеров клеток и неклеточного вещества, повышением уровня обменных процессов
Д) Конституция	5. Внешний вид человека, его телосложение, конституция, осанка в определенный промежуток времени
Е) Габитус	6. Генетически обусловленные морфологические, физиологические и психические особенности индивида

**269. Соотнесите термин и его определение:**

А) Хронологический возраст	1. Характеризует истинное состояние организма на данный момент времени, определяется совокупностью обменных, структурных и функциональных, в т.ч. приспособительных изменений в организме
Б) Биологический возраст	2. Паспортный (календарный) — период от рождения до момента исчисления
В) Старение	3. Этап развития индивидуума, сопровождающийся характерными морфологическими изменениями всех систем организма, угнетением всех функций
Г) Старость	4. Закономерный разрушительный процесс возрастных изменений организма, ведущий к снижению его адаптационных возможностей, увеличению вероятности смерти
Д) Валеология	5. Замедление темпов протекания определенных этапов онтогенеза
Е) Ретардация	6. Раздел современной профилактической медицины, направленный на формирование у людей ЗОЖ, понимания личной и общественной необходимости сохранения собственного здоровья и здоровья своих близких, в первую очередь здоровья детей

**270. Соотнесите медико-биологическую отрасль исследований и ее значение:**

А) Геронтология	1. Выявляет закономерности и механизмы старения организмов в эволюционном аспекте
Б) Гериатрия	2. Раздел биологии и медицины, изучающий закономерности старения живых организмов, в том числе человека
В) Герогигиена	3. Раздел клинической медицины, изучающий болезни людей старческого и пожилого возраста, разрабатывающий методы их диагностики, лечения и профилактики
Г) Геронтопсихология	4. Раздел геронтологии, изучающий влияние факторов среды обитания (социальных, бытовых, природных) и образа жизни на процесс старения человека и разрабатывающий практические мероприятия, направленные на предупреждение раннего и патологического старения, и создание условий, способствующих максимальному продлению активной и полноценной жизни человека
Д) Сравнительная геронтология	5. Отрасль геронтологии и возрастной психологии, изучающая особенности психики и поведения лиц пожилого и старческого возраста
Е) Эволюционная геронтология	6. Устанавливает общие и специфические закономерности старения организмов разных биологических видов

**271. Соотнесите отрасль медицины и ее основные задачи:**

А) Геронтология	1. Изучение механизмов старения и проявлений возрастных изменений
	2. Экологическое воспитание — формирование у человека сознательного восприятия окружающей природной среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств, естественных ресурсов
	3. Разработка мероприятий по увеличению продолжительности жизни и работоспособности людей
	4. Обучение правилам восстановления, укрепления и совершенствования нравственного и духовного здоровья человека и общества
	5. Поиск воздействий, замедляющих темп старения и увеличивающих продолжительность жизни

Б) Валеология	6. Обучение гигиеническим правилам восстановления, укрепления и совершенствования физического и психического здоровья человека
	7. Установление влияния социально-гигиенических факторов на ход возрастных изменений
	8. Грамотная пропаганда и привитие каждому человеку навыков ЗОЖ с использованием всех средств информации и охватом всех общественных структур: семьи, детских дошкольных учреждений, школ и вузов, учреждений культуры и управления
	9. Разработка мероприятий, обеспечивающих оптимальные условия для здоровой жизни и деятельности в пожилом возрасте
	10. Воспитание оптимизма как защитной, компенсаторной силы организма, позволяющей не только предупреждать заболевания, но и успешно совершенствовать индивидуальное и общественное здоровье

**272. Соотнесите термин и его определение:**

А) Смерть	1. Терминальное состояние, при котором отсутствуют видимые признаки жизни (сердечная деятельность, дыхание), угасают функции центральной нервной системы, но сохраняются обменные процессы в тканях. Длится несколько минут, в течение которых сохраняется возможность восстановления жизненных функций с помощью методов реанимации
Б) Клиническая смерть	2. Прекращение жизнедеятельности организма; закономерная и неизбежная заключительная стадия существования индивидуума
В) Биологическая смерть	3. Преждевременная смерть, наступающая в результате болезни или несчастного случая
Г) Патологическая смерть	4. Истинная смерть, характеризуется развитием необратимых изменений в органах и тканях, в первую очередь в центральной нервной системе; при этом любые реанимационные мероприятия оказываются безуспешными
Д) Физиологическая смерть	5. Естественная смерть, наступающая в финале онтогенеза в результате старения



**273. Соотнесите термин и его определение:**

А) Реанимация	1. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление жизненных функций организма (сердечной деятельности и дыхания) у находящихся в состоянии клинической смерти и меры, направленные на профилактику клинической смерти, а также искусственное управление функциями дыхания, сердцебиения, деятельностью мозга, метаболическими процессами и др.
Б) Эвтаназия	2. Прекращение лечения или отключение оборудования искусственного поддержания жизни больного
В) Насильственная смерть	3. Удовлетворение просьбы больного об ускорении его смерти какими-либо действиями или бездействием врача
Г) Ненасильственная смерть	4. Смерть (убийство, самоубийство, несчастный случай) наступает вследствие действия различных факторов окружающей среды (механических, физических, химических, термических и др.)
Д) Активная эвтаназия	5. Смерть вследствие различных заболеваний, глубокой недоношенности новорожденного, а также в финале физиологического старения
Е) Пассивная эвтаназия	6. Осуществление врачом реальных шагов (введение препаратов, прекращающих жизнь) с целью вызвать смерть неизлечимо больного человека

**274. Соотнесите действия, направленные на поддержание ЗОЖ или препятствующие ему (анти-ЗОЖ):**

А) ЗОЖ	1. Чрезмерное потребление алкоголя
	2. Употребление наркотиков
	3. Беспорядочные сексуальные связи
	4. Рациональное питание
	5. Личная гигиена, гигиена половых отношений
	6. Своевременное обращение к врачу

Б) Анти-ЗОЖ	7. Курение
	8. Активный труд
	9. Рациональный отдых
	10. Занятия физической культурой и закаливание
	11. Бессистемное поглощение информации
	12. Безделье

**275. Соотнесите уровень организации живого и теорию, представляющую старение на данном уровне, как ключевой механизм явления:**

А) Организменный уровень	1. Теория изнашивания (Sacher, 1966)
	2. Теория катастрофы ошибок (Orgel, 1963)
	3. Теория стрессового повреждения (Selye, 1970)
	4. Теория аутоинтоксикации (Metchnikoff, 1904)
	5. Эволюционная теория (Williams, 1957)
Б) Клеточный уровень	6. Теория клеточных мембран (Zg-Nagy, 1978)
	7. Теория соматических мутаций (Szillard, 1959)
	8. Митохондриальная теория (Miquel et al., 1980)
	9. Митохондриально-лизосомальная теория (Brunk, Terman, 2002)
	10. Теория пролиферативного лимита клетки (Hayflick, Moorhead, 1961)

**276. Соотнесите уровень организации живого и теорию, представляющую старение на данном уровне, как ключевой механизм явления:**

А) Органный уровень	1. Эндокринная теория (Korenchevsky, 1961)
	2. Теория катастрофы загрязнения (Terman, 2001)
	3. Теория торможения головного мозга
Б) Молекулярный уровень	4. Теория накопление повреждений ДНК (Vilenchik, 1970)
	5. Теория следовых элементов (Eichhorn, 1979)
	6. Свободно-радикальная теория (Harman, 1956)
	7. Теория поперечных сшивок (Bjorksten, 1968)
	8. Теория окислительного стресса (Sohal, Allen, 1990; Yu, Yang, 1996)
	9. Теория неэнзиматической гликозиляции (Cerami, 1985)
	10. Иммунологическая теория (Walford, 1969)

**277. Соотнесите теорию старения и ее основную идею:**

А) Метаболические теории	1. Долголетие обратно пропорционально скорости метаболизма
Б) Свободно-радикальная теория	2. Старение вызывается запрограммированными изменениями экспрессии генов
В) Накопление «загрязнений»	3. Долголетие обратно пропорционально степени повреждения клетки свободными радикалами и прямо пропорционально эффективности ее антиокислительных систем
Г) Укорочение теломер	4. Накопление отходов метаболизма снижает жизнеспособность клеток
Д) Гены смерти	5. Укорочение теломер с возрастом <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> приводит к нестабильности хромосом и гибели клеток
Е) Генетические теории	6. Существуют гены клеточной гибели

**278. Соотнесите теорию старения и ее основную идею:**

А) Избирательная гибель клетки	1. Естественный отбор устраняет индивидуумов после того, как они произведут потомство
Б) Нарушения дифференцировки	2. Старение и смерть являются результатом определенного биологического плана
В) Нейроэндокринные теории	3. Процесс старения всегда связан с отклонениями в функции иммунной системы, которые проявляются в нарастании инфекционных процессов, аутоиммунных заболеваниях, новообразованиях
Г) Иммунологическая теория	4. Недостаточность нервной и эндокринной систем в поддержании гомеостаза, что приводит к старению и смерти
Д) Часы старения организма	5. Ошибки в механизмах активации репрессии генов, приводящие к синтезу избыточных, несущественных или ненужных белков
Е) Эволюционные теории	6. Гибель клетки обусловлена наличием специфических мембранных рецепторов

**279. Соотнесите теорию старения и ее основную идею:**

А) Соматические мутации	1. Ошибки процессов транскрипции и/или трансляции уменьшают эффективность жизненных процессов клеток
Б) Катастрофа ошибок	2. Мутации нарушают генетическую информацию и уменьшают функциональный потенциал клеток
В) Повреждения ДНК	3. Конформационные нарушения белков и ферментов изменяют функции клеток
Г) Повреждения белков	4. Возникающие дефекты ДНК постоянно «редактируются» в ходе репарации. Эффективность репарации положительно коррелирует с продолжительностью жизни и уменьшается с возрастом
Д) Перекрестные сшивки	5. Накопление повреждений в организме в течение жизни уменьшает его эффективность
Е) Износ организма	6. Химические перекрестные сшивки любых макромолекул (н-р, коллагена) нарушают функции клеток и тканей

**Гомеостаз и хронобиология****280. Установите соответствие между термином и его определением:**

А) Гомеостаз	1. Медицинские аспекты биоритмологии
Б) Хронобиология	2. Наука об управлении
В) Хрономедицина	3. Свойство живых систем сохранять относительное динамическое постоянство внутренней среды
Г) Гелиобиология	4. Зависимость интенсивности физиологических процессов от циклов активности Солнца
Д) Магнитобиология	5. Ритмические изменения гомеостаза живых систем
Е) Кибернетика	6. Влияние магнитного поля Земли на живые организмы

**281. Установите соответствие между термином и его определением:**

А) Фотопериодизм	1. Генетически обусловленная способность организмов восприятия времени
Б) Биологические ритмы	2. Количество периодических колебаний физиологического показателя в единицу времени
В) Биологические часы	3. Реакции организма на изменение длины светового дня
Г) Ритмы	4. Повторные отклонения и возврат к исходному состоянию показателя
Д) Период	5. Автоколебательный процесс в биологической системе
Е) Частота	6. Продолжительность одного цикла колебаний в единицу времени

**282. Установите соответствие между названием компонента системы управления и его описанием:**

А) Система	1. Увеличивает влияние входного воздействия
Б) Детектор	2. Генерирует выходной сигнал
В) Эффектор	3. Воспринимает определенные сигналы
Г) Отрицательная обратная связь	4. Уменьшает влияние входного воздействия
Д) Положительная обратная связь	5. Совокупность элементов, удовлетворяющих определенному закону поведения
Е) Входные переменные	6. Стимул, раздражитель, причина
Ж) Выходные переменные	7. Эффект, реакция, ответ

**283. Соотнесите стадии стресс-реакции и соответствующие им состояния/понятия:**

А) Мобилизация защитных механизмов	1. Гомеостаз сохраняется
Б) Повышение сопротивляемости организма	2. Стадия тревоги
В) Истощение защитных механизмов	3. Срыв механизмов гомеостаза
Г) Стресс-реакция	4. Развитие патологических изменений 5. Ответ организма на необычные сильные воздействия окружающей среды

**284. Соотнесите уровень организации живого и регуляторные механизмы гомеостаза:**

А) Молекулярно-генетический	1. Превращение энергии и круговорот веществ в природе
Б) Клеточный и тканевой	2. Включение и выключение генов, регулирующих биосинтез белков-ферментов
В) Организменный	3. Срастание костей при переломах
Г) Популяционно-видовой	4. Взаимодействие эндокринной и иммунной систем
Д) Биогеоценотический	5. Сохранение постоянства частот генов в больших популяциях
Е) Биосферный	6. Саморегуляция численности популяций животных

**285. Соотнесите уровень организации живого и регуляторные механизмы гомеостаза:**

А) Молекулярно-генетический	1. Отрастание хвоста у ящерицы
Б) Клеточный и тканевой	2. Взаимодействие нервной и эндокринной систем
В) Организменный	3. Сохранение постоянства частот генотипов в больших популяциях
Г) Популяционно-видовой	4. Саморегуляция численности популяций растений
Д) Биогеоценотический	5. Прогрессивное уменьшение массы каждого последующего звена в цепях питания
Е) Биосферный	6. Репарация ДНК

**286. Соотнесите показатель биоритма и его характеристику:**

А) Амплитуда	1. Графическое изображение биоритма — волнообразная кривая
Б) Мезор	2. Наивысшая точка синусоиды биоритма
В) Надир	3. Средний уровень показателя биоритма
Г) Синусоида	4. Отражает размах колебаний показателя
Д) Акрофаза	5. Низшая точка синусоиды биоритма

**287. Соотнесите тип биоритма и его характеристику:**

А) Биоритмы высокой частоты	1. В их основе лежит периодическая смена бодрствования и сна
	2. Периодические изменения в течение суток
Б) Циркадные	3. Обусловлены сменой фаз луны
	4. Основной ритм физиологических процессов человека (их имеют 300 показателей человека)
В) Селенические	5. Микроритмы (от долей секунды до 30 минут)
	6. Период ритмов близкий к 24 часам
Г) Цирканные	7. Их периодичность 3,7,11 и более лет
	8. Обусловлены изменением солнечной активности
Д) Биоритмы низкой частоты (гелеобиологические)	9. В тропиках отсутствуют
	10. Связаны со сменой времен года и продолжительностью светового дня

**288. Соотнесите тип биоритма и его характеристику:**

А) Биоритмы высокой частоты	1. Несколько колебаний в минуту
	2. Колебания интенсивности биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи
Б) Циркадные	3. Ритмы средней частоты
	4. Базисный биоритм человеческого организма
В) Селенические	5. Периодичность около 28 суток
Г) Цирканные	6. Интенсивность зависит от географической широты местности
Д) Биоритмы низкой частоты (гелеобиологические)	7. У человека выражены слабее, чем у животных
	8. Их периодичность 3,7,11 и более лет

**289. Соотнесите тип биоритма и его пример:**

А) Биоритмы высокой частоты	1. В годы максимальной солнечной активности возрастает число случаев травматизма на производстве
	2. Менструальный цикл у женщин
Б) Циркадные	3. Максимальная продукция вазопрессина в летнее время, для сохранения воды в организме
В) Селенические	4. Скорость переработки информации
	5. Наивысшие спортивные результаты у спортсменов-мужчин достигаются примерно раз в три года

Г) Цирканные	6. Выделение желчи
	7. Дыхательные движения
Д) Биоритмы низкой частоты (гелеобиологические)	8. Колебания душевного состояния человека происходят с периодичностью в 6–7 лет
	9. Волны электроэнцефалограммы

**290. Соотнесите тип биоритма и его пример:**

А) Биоритмы высокой частоты	1. Волны электрокардиограммы
	2. Частота сердечных сокращений
Б) Циркадные	3. Кровяное давление
	4. Количество выделяемой мочи
В) Селенические	5. Менструальный цикл у женщин
	6. Максимальное напряжение иммунной системы организма человека зимой
Г) Цирканные	7. Акрофаза смертности от сердечно-сосудистых заболеваний у жителей северного полушария совпадает с январем
Д) Биоритмы низкой частоты (гелеобиологические)	8. Наивысшие спортивные достижения у спортсменок-женщин регистрируются через 2 года
	9. Конец каждого семилетнего периода у человека характеризуется особым творческим подъемом

**291. Соотнесите тип биоритма и его пример:**

А) Биоритмы высокой частоты	1. Менструальный цикл у женщин
	2. Синтез и распад АТФ
Б) Циркадные	3. Наивысшие спортивные достижения у спортсменок-женщин регистрируются через 2 года
	4. Электрическая активность головного мозга
В) Селенические	5. Периодичность перистальтики кишечника
	6. Максимальная продукция вазопрессина в летнее время, для сохранения воды в организме
Г) Цирканные	7. В годы максимальной солнечной активности чаще возникают гипертонические кризы, инфаркты миокарда, инсульты мозга
Д) Биоритмы низкой частоты (гелеобиологические)	8. Митотическая активность клеток
	9. Колебания душевного состояния человека происходят с периодичностью в 6–7 лет



**292. Соотнесите положения гипотезы трех (триады) биологических циклов и их характеристики:**

А) Физиологическая активность	1. Кривая биоритма пересекает нулевую отметку (посередине каждого полупериода цикла)
Б) Эмоциональная активность	2. Положительный период (подъем показателей)
В) Интеллектуальная активность	3. Периодичность 28 дней
Г) Критический день	4. Периодичность 23 дня
Д) Первая половина цикла (1-ый полупериод)	5. Периодичность 33 дня
Е) Вторая половина цикла	6. Отрицательный период (снижение)
Ж) Каждый биоритм имеет три критических дня	7. 1 день — начало цикла; середина — переход с «+» на «-»; последний день — начало нового цикла

**293. Соотнесите биологический цикл и параметры организма человека, которые он контролирует:**

А) Физический	1. Критические дни 1,15
	2. Энергия человека
	3. Критические дни 1,12
Б) Эмоциональный	4. Уровень иммунитета
	5. Настроение человека
	6. Качество сна
В) Интеллектуальный	7. Характеризует работу полушарий головного мозга
	8. Определяет работу ядер гипоталамуса
	9. Критические дни 1,17

**294. Соотнесите период присутствия отрицательной фазы соответствующего цикла и характеристики состояния организма человека:**

А) Физический	1. Решение простых задач требует больших усилий
	2. Отсутствие концентрации внимания
	3. Возможен неоправданный риск

Б) Эмоциональный	4. Человек становится унылым, раздражительным
	5. Повышенная напряженность
	6. Снижение сопротивляемости организма к заболеваниям
В) Интеллектуальный	7.«Тусклое восприятие информации»
	8. Физический тонус понижен
	9. Привычная работа утомляет

**295. Соотнесите период присутствия положительной фазы соответствующего цикла и характеристики состояния организма человека:**

А) Физический	1. Энтузиазм
	2. Здравый смысл руководит
	3. Человек бодрый, ощущает прилив сил, чувствует себя превосходно
Б) Эмоциональный	4. Максимальная энергия и сила
	5. Человек открыт для общения
	6. Адекватное восприятие собеседников
В) Интеллектуальный	7. Наивысшая устойчивость к воздействию экстремальных факторов
	8. Прекрасная творческая форма
	9. Простые задачи решаются легко и без раздумий

**296. Соотнесите характеристики состояния организма человека в критический день соответствующего цикла:**

А) Физический	1. Склонность к ссорам
	2.Обострение хронических заболеваний
	3. Ухудшение запоминания
Б) Эмоциональный	4. Необходимо воздержаться от принятия ответственных решений
	5. Возрастает вероятность травм, аварий
	6. Встречная агрессия
В) Интеллектуальный	7. Ввиду сниженного внимания возможны ошибочные умозаключения
	8. Головные боли
	9. Склонность к снижению реакций

**297. Установите соответствие между термином и его определением:**

А) Десинхроноз	1. Учет времени проведения мероприятий, предупреждающих развитие заболеваний
Б) Хронодиагностика	2. Состояние динамического несоответствия между живыми организмами и внешней средой
В) Хронотерапия	3. Определение оптимального времени при постановке диагностических тестов
Г) Хронопрофилактика	4. Рассогласование биоритмов организма
Д) Деадаптация	5. Определение оптимального времени для проведения лечебных мероприятий

**298. Установите верные примеры для определений:**

А) Десинхроноз	1. Изменение ритма перистальтики кишечника при болезнях ЖКТ
	2. Снижение работоспособности
	3. Нарушения в работе со стороны многих систем организма человека, наблюдаемые при пересечении нескольких часовых поясов
Б) Деадаптация	4. Нарушение сна и отдыха
	5. Нарушения в работе со стороны ряда систем организма человека, наблюдаемые при работе в разные смены
	6. Обострение хронических заболеваний
В) Хронодиагностика	7. Измерение температуры тела проводить в определенные часы суток
	8. Разработка оптимальных графиков посменной работы
Г) Хронотерапия	9. Введение экзогенных кортикостероидов проводить в утренние часы
	10. Предварительная перестройка рабочего графика перед поездкой в Америку с учетом иного часового пояса
Д) Хронопрофилактика	11. Исследование крови на филяриатозы проводить в вечернее и ночное время
	12. Для получения глубокого наркоза вводить меньше наркотического вещества в ночные часы

**299. Выберите из предложенных вариантов структуры, служащие «водителями» биоритмов у человека:**

1) нервная система; 2) иммунная система; 3) гипоталамус; 4) тимус; 5) гипофиз; 6) щитовидная железа; 7) эпифиз; 8) надпочечники.

**300. Составьте верную последовательность этапов стресс-реакции организма человека, используя все ответы из предложенных:**

1) действие стресс-фактора; 2) передача регуляторного сигнала гипофизу; 3) передача возбуждения гипоталамусу; 4) возбуждение коры больших полушарий головного мозга; 5) гипофиз выделяет АКТГ; 6) выделение кортикостероидов в кровь; 7) возбуждение, корковый слой надпочечников; 8) влияние на внутренние органы (сохранение механизмов гомеостаза).

### **РЕГЕНЕРАЦИЯ И ТРАНСПЛАНТАЦИЯ**

**301. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Регенерация	1. Пересадка тканей или органов от организма того же вида
Б) Аутотрансплантация	2. Восстановление организмом утраченных частей
В) Изотрансплантация	3. Пересадка собственных тканей организма
Г) Аллотрансплантация (Гомотрансплантация)	4. Пересадка тканей и органов от организма другого вида
Д) Ксенотрансплантация	5. Пересадка тканей или органов от генетически идентичного организма

**302. Соотнесите вид стволовых клеток и его характеристику:**

А) Тотипотентные СК	1. Способны дифференцироваться только в один тип клеток
Б) Плюрипотентные СК	2. Способны образовывать разные клетки одного типа ткани
В) Мультипотентные СК	3. Клетки эмбриобласта бластоцисты, способные дать все типы тканей
Г) Унипотентные СК	4. Клетки, способные дать целый организм (зигота и первые бластомеры)

**303. Соотнесите вид регенерации и примеры:**

А) Физиологическая регенерация	1. Заживление ран
	2. Восстановление клеток крови
	3. Эпиморфоз
	4. Восстановление клеток эпителия кожи
Б) Репаративная регенерация	5. Морфаллаксис
	6. Восстановление эпителия ЖКТ
	7. Регенерационная гипертрофия
	8. Компенсаторная гипертрофия

**304. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Стволовые клетки	1. Клетки, детерминированные на дифференцировку в определенный тип клеток и имеющие определенные стойкие клеточные маркеры
Б) Типирование тканей	2. Особь, у которой забирают орган для трансплантации
В) Клетки предшественники, <i>прогениторы</i>	3. Особь, которой пересаживают орган
Г) Донор	4. Выявление совместимости тканей донора и реципиента
Д) Реципиент	5. Незрелые клетки, способные к самообновлению и развитию в специализированные клетки организма

**305. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Трансплантация	1. Восстановление утраченных частей после травмы или других повреждающих факторов
Б) Трансплантат	2. Изъятие жизнеспособного органа или ткани у одной особи и пересадка в другой организм
В) Комплекс гистосовместимости	3. Генетически обусловленный процесс отторжения донорских тканей иммунной системой реципиента
Г) Тканевая несовместимость	4. Участок ткани или орган, используемый для пересадки
Д) Репаративная регенерация	5. Гены, определяющие «судьбу» трансплантата

**306. Соотнесите уровни регенерации и примеры:**

А) Молекулярный	1. Восстановление целого организма из части у гидры
Б) Внутриклеточный	2. Восстановление клеток эпителия кожи
В) Клеточный	3. Репарация молекулы ДНК
Г) Органный	4. Восстановление органоидов
Д) Организменный	5. Отрастание хвоста у ящерицы

**307. Соотнесите виды стволовых клеток, согласно указанной классификации:**

А) По способности к дифференцировке	1. Унипотентные
	2. Фетальные
	3. Эмбриональные
	4. Плюрипотентные
Б) По источнику получения	5. Мультипотентные
	6. Пуповинной крови
	7. Тотипотентные
	8. Плацентарной крови

**308. Соотнесите морально-этическую проблему трансплантологии и ее описание:**

А) Проблема доступности операций по трансплантации органов и тканей	1. Принята пересадка органов и тканей от живого донора только лицам, находящимся в близком родстве
Б) Проблема получения органов от живых доноров	2. Операции дорогостоящие и доступны не всем нуждающимся в них
В) Проблема забора органа для пересадки от трупа человека	3. Зачатие плода с целью лечения уже имеющегося больного ребенка
Г) Проблема пересадки фетальных органов и тканей	4. Надежность концепции смерти мозга

**309. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Банк СК	1. Иммунная сыворотка, содержащая антитела к лимфоидным клеткам
Б) Индуцированные плюрипотентные СК	2. Медицинское предприятие, производящее гарантированное по определенным правилам хранение клеточных образцов и обеспечивающее их последующее применение
В) Иммунодепрессанты	3. Антитела, вырабатываемые иммунными клетками, принадлежащими к одному клеточному клону
Г) Моноклональные антитела	4. Клетки, полученные из соматических путем репрограммирования с помощью набора определенных транскрипционных факторов
Д) Антилимфоцитарная сыворотка	5. Лекарственные препараты, применяемые для искусственного угнетения иммунитета

**310. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Дифференцировка клеток	1. Скопление клеток одного вида, выросших из одной клетки
Б) Трансдифференцировка	2. Длительное размножение клеток
В) Мобилизация и хоуминг	3. Возникновение различий между однородными клетками и тканями, приводящие к специализации
Г) Пролиферация	4. Способность взрослой региональной стволовой клетки дифференцироваться в клетки другого органа
Д) Образование колоний в культуре	5. Способность СК мигрировать

**311. Соотнесите определенный вид ткани или клеток организма человека и характерный для них белок:**

А) Мышечная	1. Коллаген
Б) Хрящевая	2. Белок S100
В) Костная	3. Эластин
Г) Нервная	4. Гемоглобин
Д) Эритроциты	5. Миозин

**312. Соотнесите способ профилактики отторжения трансплантата и его описание:**

А) Применение моноклональных антител	1. Подбор максимально совместимой ткани донора и реципиента
Б) Подавление иммунитета реципиента	2. Узнавание и разрушение антигена трансплантата
В) Типирование тканей	3. Воздействие на костный мозг и лимфоидную ткань рентгеновскими лучами
Г) Введение клеток в сосудистое русло	4. Эмбрионам и новорожденным (экспериментально) вводят различные дозы трансплантата, а потом во взрослом состоянии — ткани
Д) Приобретенная иммунологическая толерантность	5. Ограничивается иммунологическая несовместимость при трансплантации клеток

**313. Соотнесите способ регенерации и его описание:**

А) Эпиморфоз	1. Образование нового организма из остатков старого
Б) Морфаллакис	2. Отрастание органа от раневой поверхности
В) Регенерационная гипертрофия	3. Разрастание одного из парных органов при утрате другого
Г) Компенсаторная гипертрофия	4. Увеличение размера остатка органа без восстановления исходной формы
Д) Физиологическая регенерация	5. Восстановление частей организма в результате нормальной жизнедеятельности

**314. Соотнесите способ регенерации и примеры организмов, у которых он происходит:**

А) Эпиморфоз	1. Восстановление клеток крови
Б) Морфаллакис	2. Восстановление печени у крыс (без восстановления исходной формы органа)
В) Регенерационная гипертрофия	3. Отрастание после травмы конечности у аксолотля
Г) Компенсаторная гипертрофия	4. Восстановление из кусочка особи планарии маленьких размеров
Д) Физиологическая регенерация	5. Увеличение оставшейся почки после удаления парной ей



**315. Соотнесите составляющие системы HLA, являющиеся значимыми при трансплантации, с их характеристиками:**

А) Антигены I класса системы HLA	1. Находятся на поверхности лейкоцитов и макрофагов
	2. HLA-A-B-C
	3. Находятся на поверхности любых клеток
Б) Антигены II класса системы HLA	4. HLA-DQ-DP-DR
	5. Многовариантны
	6. Ключевое значение имеет совместимость по HLA-DR

**316. Установите соответствие между клеточной технологией и ее характеристикой:**

А) Пептидная терапия	1. Создание биотрансплататов с помощью генноинженерных методов
Б) Клеточная трансплантация	2. Синтез геноконструкций в культивируемых клетках
В) Клеточная генотерапия	3. Пересадка СК
Г) Создание индивидуальных линий СК	4. Перенос ядра соматической клетки
Д) Тканевая инженерия	5. Идентификация и синтез факторов роста, выделяемых клеткой

**317. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Клонирование	1. Оплодотворение яйцеклеток вне организма и последующий перенос их в матку
Б) Репродуктивное клонирование	2. Устройства, предназначенные для временной или постоянной замены утраченной функции природного органа
В) Терапевтическое клонирование	3. Получение идентичных потомков с помощью бесполого размножения
Г) ЭКО	4. Получение копии того организма, от которого взята ДНК
Д) Искусственные органы	5. Получение эмбриональных СК

**318. Соотнесите понятие и его определение:**

А) Трансплатационный иммунитет	1. Клетки, выращиваемые в контролируемых условиях
Б) Видовая специфичность белков	2. Генетически обусловленный процесс отторжения донорских тканей иммунной системой реципиента
В) Тканевая несовместимость	3. Особенности строения белков для разных организмов
Г) Криопротекторы	4. Состояние повышенной иммунной реактивности организма в ответ на пересадку органа
Д) Культура клеток	5. Вещества, защищающие живые клетки при замораживании

**319. Укажите последовательность этапов заживления ран:**

1) по сгустку фибрина клетки эпидермиса мигрируют вглубь раны; 2) с противоположных сторон раны клетки эпидермиса вступают в контакт; 3) эпителий по краю раны утолщается; 4) образование сгустка фибрина и остановка кровотечения; 5) наступает кератинизация раневого эпидермиса и отделение корки.

**320. Укажите последовательность этапов ЭКО:**

1) извлечение из яичников зрелых яйцеклеток; 2) стимуляция яичников гормональными препаратами для одновременного созревания нескольких яйцеклеток; 3) перенос эмбриона в матку (на стадии 8 бластомеров); 4) оплодотворение яйцеклеток в лабораторных условиях; 5) перенос ранних эмбрионов в культуру ткани.

**321. Укажите последовательность этапов репродуктивного клонирования:**

1) образование морулы; 2) перенос морулы в матку; 3) дробление зиготы с ядром соматической клетки; 4) слияние безъядерной яйцеклетки с соматической клеткой под действием электрошока; 5) удаление из яйцеклетки ядра.

## ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

### ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ

**322. Соотнесите классификационное название популяции человека и ее характеристики:**

А) Идеальная	1. 1500–4000 человек
	2. До 1500 человек
	3. Панмиксная
Б) Дем	4. Непанмиксная
	5. До 80–90 % внутригрупповых браков
	6. Свыше 90 % внутригрупповых браков
В) Изолят	7. Действует закон Харди-Вайнберга
	8. Большая по численности

**323. Найдите соответствие между буквенным обозначением из формулы закона Харди-Вайнберга и генетической характеристикой популяции человека:**

А) $p$	1. Частота рецессивного гена
Б) $2pq$	2. Частота доминантного гена
В) $q$	3. Частота доминантных гомозигот
Г) $q^2$	4. Частота гетерозигот
Д) $p^2 + 2pq$	5. Частота рецессивных гомозигот
Е) $p+q$	6. Сумма частот доминантных генотипов
Ж) $p^2$	7. Сумма частот генов

**324. Найдите соответствие между факторами и генетическими процессами в популяциях:**

А. Факторы, сохраняющие равновесие генов	1. Мутации
	2. Панмиксия
	3. Миграции
	4. Большая численность
Б. Факторы, нарушающие равновесие генов	5. Дрейф генов
	6. Малая численность
	7. Аутбридинг

**325. Найдите соответствие между факторами и генетическими процессами в популяциях:**

А. Факторы, сохраняющие равновесие генов	1. Популяционные волны
	2. Панмиксия
	3. Иммиграции
	4. Большая численность
Б. Факторы, нарушающие равновесие генов	5. Малая численность
	6. Естественный отбор
	7. Аутбридинг
	8. Эмиграция

**326. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Аутбридинг	1. Браки между родственниками первой степени родства
Б) Кровнородственные браки	2. Скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов
В) Инцестные браки	3. Особенность генотипа человека, основавшего популяцию
Г) Инбридинг	4. Браки между родственниками второй и третьей степени родства
Д) Эффект родоначальника	5. Скрещивание неродственных организмов, в том числе и принадлежащих к разным породам (сортам) и даже видам.

**327. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Естественный отбор	1. Исключение или ограничение свободного скрещивания между особями одного вида из разных популяций
Б) Изоляция	2. Процесс, приводящий к элиминации из популяции менее удачных комбинаций генов
В) Популяционные волны	3. Процесс, обеспечивающий разнообразие эволюционного материала
Г) Дрейф генов	4. Периодические колебания численности особей популяции
Д) Мутационный процесс	5. Случайные колебания частот генов в малых популяциях

**328. Соотнесите классификационное название популяции человека и наиболее подходящую для нее характеристику:**

А) Панмиксные популяции	1. Численность популяции менее 4 тыс. человек
Б) Идеальная популяция	2. Численность популяции более 4 тыс. человек
В) Непанмиксные популяции	3. Имеется ограничение свободы выбора полового партнера
Г) Малые популяции	4. Отсутствует ограничение свободы выбора полового партнера
Д) Большие популяции	5. Бесконечно большая по численности, с полной панмиксией, отсутствием мутаций, миграций и естественного отбора

**329. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Популяционные волны	1. Изменение частоты аллеля в популяциях в процессе потока генов из популяции в популяцию
Б) Дрейф генов	2. Отбор признаков, неблагоприятных в обычных условиях среды
В) Иммиграция	3. Случайное изменение равновесия аллелей и генотипов в популяции
Г) Контротбор	4. Въезд населения одной страны в другую на временное или постоянное проживание
Д) Миграция	5. Колебания численности популяций в связи с периодически повторяющимися изменениями факторов внешней среды

**330. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Популяционная генетика	1. Наука, изучающая генофонд популяций и его изменение в пространстве и во времени
Б) Генетический мониторинг	2. Слежение за генетическими процессами в популяциях человека
В) Вид <i>Homo sapiens</i>	3. Всякая этнически однородная, компактно проживающая на общей территории группа людей, свободно вступающих в брак
Г) Популяции человека	4. Отягощенность популяции летальными, полулетальными, субвитальными мутациями
Д) Генетический груз	5. Все современное человечество в целом

**331. Соотнесите понятие и его характеристику:**

А) Генофонд популяции	1. Присутствие в популяции единственного аллельного варианта гена
Б) Генетический полиморфизм	2. Показатель, характеризующий степень увеличения гомозиготности в популяции в результате близкородственных браков
В) Мономорфность гена	3. Понижение приспособленности потомства к среде обитания вследствие повышения степени гомозиготности по вредным рецессивным генам
Г) Коэффициент инбридинга	4. Устойчивое сосуществование в популяции двух или более аллельных форм гена
Д) Инбредная депрессия (инбредный груз)	5. Совокупность всех вариантов генов и генотипов всех особей популяции

**332. Соотнесите тип генетического груза и его характеристику:**

А) Сегрегационный груз	1. Результат случайного увеличения концентрации аллелей в изолированной популяции (его частный случай – инбредный груз)
Б) Мутационный груз	2. Результат появления и накопления в популяциях вновь возникших мутаций, которые понижают приспособленность мутантных особей
В) Груз дрейфа	3. Мутации, длительное время передающиеся из поколения в поколение, скрытые в гетерозиготном состоянии

**333. Выберите примеры, соответствующие указанным видам генетического груза в популяциях человека:**

А) Имеет фенотипическое проявление	1. Спонтанные аборты
	2. Внутриутробная гибель плода
	3. Гетерозиготное носительство патологических рецессивных генов
Б) Не имеет фенотипического проявления	4. Мертворождение
	5. Хромосомные наследственные болезни
	6. Пороки развития
	7. Наследственные болезни обмена веществ

**334. Выберите из предложенных положений те, которые характеризуют большинство современных популяций человека:**

1) уменьшение численности; 2) рост численности; 3) уменьшение средней продолжительности жизни; 4) генетический полиморфизм по многим генам; 5) увеличение миграционных процессов; 6) повышение частоты межрасовых браков; 7) мультифакториальные болезни составляют значительную часть генетического груза. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**335. Выберите из предложенных положений те, которые характеризуют генетический груз в популяциях человека:**

1) насыщенность популяции рецессивными генами, снижающими приспособленность отдельных особей к среде обитания, по сравнению со всей популяцией; 2) число сердечно-сосудистых заболеваний; 3) число онкологических заболеваний; 4) генетический полиморфизм; 5) количество генетически дефектных особей в популяции; 6) показатели, по которым реальная популяция отличается от абсолютно здоровой популяции; 7) показатели, по которым реальная популяция не отличается от абсолютно здоровой популяции. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**336. Выберите из предложенных примеров те, которые характеризуют генетический груз в популяциях человека:**

1) насыщенность популяции рецессивными генами, снижающими приспособленность отдельных особей к среде обитания; 2) сердечно-сосудистые заболевания; 3) онкологические заболевания; 4) генетический полиморфизм; 5) хромосомные болезни; 6) спонтанные аборты; 7) бесплодные браки. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

### **ФИЛОГЕНЕЗ СИСТЕМ ОРГАНОВ ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**

**337. Соотнесите зародышевый листок и его производные:**

А) Эктодерма	1. Кровеносная система
	2. Дыхательная система
	3. Нервная система
Б) Энтодерма	4. Мочевыделительная система
	5. Эпидермис кожи
	6. Дерма кожи
В) Мезодерма	7. Скелет
	8. Пищеварительная система (начальный и конечный отделы)
	9. Пищеварительная система (средний отдел)

**338. Соотнесите таксономический ранг и его наименование по современной систематике Человека разумного:**

А) Тип	1. Приматы
Б) Подтип	2. Гоминиды (Люди)
В) Класс	3. Млекопитающие
Г) Подкласс	4. Плацентарные
Д) Отряд	5. Человек разумный
Е) Подотряд	6. Человекообразные
Ж) Семейство	7. Человек
З) Род	8. Хордовые
И) Вид	9. Позвоночные

**339. Соотнесите тип филэмбриогенеза, его характеристики и пример:**

А) Архаллакисы	1. Изменения в начале закладки органа. Развитие идет новым путем
	2. Уклонения с середины развития органа
	3. Дополнения на конечном этапе развития органа
Б) Девиации	4. Полная рекапитуляция
	5. Частичная рекапитуляция
	6. Рекапитуляция отсутствует
В) Анаболии	7. Развитие чешуи рептилий
	8. От двухкамерного к четырехкамерному сердцу
	9. Развитие волосяного покрова у млекопитающих

**340. Соотнесите механизм онтофилогенетически обусловленных пороков развития человека, его характеристику и примеры:**

А) Рекапитуляции	1. Возникают при недостаточности или отсутствии анаболий
	2. Возникают при независимом развитии сходных признаков в эволюции близкородственных групп организмов
	3. Возникают при независимом приобретении сходных признаков неродственными организмами
Б) Параллелизмы	4. Дефекты межпредсердной перегородки
	5. Расщелина верхней губы и неба
	6. Две дуги аорты
	7. Удвоение мочеточников
	8. Мозговые грыжи
	9. Клешнеобразная кисть у человека



В) Конвергенции	10. Двурогая матка
	11. Трехкамерное сердце
	12. Циклопия
	13. Нефробластома
	14. Двойная матка

**341. Соотнесите отделы черепа и их характеристики:**

А) Мозговой	1. Черепная коробка
	2. Опора для передней части пищеварительного тракта
	3. Опора для дыхательной системы
	4. Проходит три стадии развития: перепончатую, хрящевую, костную
Б) Висцеральный	5. Защита головного мозга и органов чувств
	6. Осевой череп (neurocranium)
	7. Лицевой череп (splanchnocranium)
	8. Формируется из метамерно расположенных хрящевых дуг, отделенных друг от друга щелями

**342. Соотнесите тип черепа, его описание и соответствующих представителей:**

А) Гиостильный	1. Гиомандибулярный хрящ играет роль подвеска, соединяющего челюстную дугу с черепом
	2. Череп неподвижно соединяется с позвоночником
	3. Нижняя челюсть присоединяется к черепу непосредственно, формируя сустав
Б) Аутогильный	4. Рыбы
	5. Амфибии
	6. Рептилии
В) Синапсидный	7. Млекопитающие
	8. Появляется сосцевидный отросток височной кости
	9. Небный хрящ на всем протяжении срастается с черепной коробкой

**343. Соотнесите гомологичные структуры хордовых животных:**

А) Гиомандибулярный хрящ	1. Наковальня
Б) Меккелев хрящ (его рудименты)	2. Рожки подъязычной кости
В) Небно-квадратный хрящ (его рудименты)	3. Щитовидный хрящ
Г) 1-я висцеральная дуга	4. Молоточек
Д) 2,3 висцеральные дуги	5. Столбик (слуховая косточка)
Е) 4,5 висцеральные дуги	6. Хрящи гортани (кроме щитовидного)

**344. Составьте верные пары утверждений:**

А) Диастема	1. Все зубы конической формы
Б) Тремы	2. Дифференцированные зубы
В) Гомодонтные зубы	3. 2 генерации зубов (характерны для млекопитающих)
Г) Гетеродонтные зубы	4. Промежутки между зубами зубного ряда
Д) Дифиодонтизм	5. Расстояние между двумя фронтальными зубами верхней челюсти
Е) Полифиодонтизм	6. Многократная смена зубов, происходящая непрерывно в течение всей жизни; наблюдается у низших позвоночных
Ж) Зубы мудрости	7. Последняя пара моляров; рудимент, вследствие изменения рациона питания (уменьшение потребления твердой и жесткой пищи); обычно прорезаются в возрасте 14–25 лет

**345. Для каждой группы позвоночных животных подберите характерные им особенности строения пищеварительной системы:**

А) Ланцетник	1. В ротоглоточной полости находится подвижный язык; появляются слюнные железы, поджелудочная железа, 12-перстная и прямая кишка. Кишечник заканчивается клоакой
Б) Рыбы	2. Гетеродонтная зубная система, рот окружен губами; слизистая кишечника складчатая, в тонком отделе — ворсинки, слепая кишка с аппендиксом, прямая кишка заканчивается анальным отверстием. Пищеварительные железы: слюнные, железы желудка и кишечника, поджелудочная; печень с желчным пузырем

В) Амфибии	3. Пищеварительная трубка дифференцирована на рот, глотку и кишечник, имеется печеночный вырост и эндостиль с железистыми клетками
Г) Пресмыкающиеся	4. Появляется твердое небо, начинается дифференцировка зубов (ядовитые). В слюне есть ферменты, в желудке — толстые мышечные стенки; происходит удлинение кишечника, появляется зачаток слепой кишки
Д) Млекопитающие	5. Появляются челюсти и однородные зубы, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, печень и желчный пузырь. Увеличена всасывательная поверхность (пилорические выросты и складка, идущая по спирали вдоль кишки)

**346. Выберите из предложенного списка, онтофилогенетически обусловленные пороки развития пищеварительной системы. Ответ запишите цифрами в порядке возрастания:**

1. Гетеротопия тканей поджелудочной железы
2. Макростомия — поперечная расщелина лица
3. Атрезия в разных отделах пищеварительной системы
4. Кистозная гипоплазия — недоразвитие легкого
5. Гипоплазия всего желудочно-кишечного тракта или его отделов
6. «Заячья губа» — нарушение клеточной адгезии верхней губы
7. Дизонтогенетические бронхолегочные кисты
8. «Волчья пасть» — незаращение твердого неба (палатосхиз)
9. Микростомия — чрезмерно уменьшенная ротовая щель
10. Эзофаготрахеальные свищи
11. Свищи нижней губы — протоки добавочных слизистых желез
12. Свищи шеи — рудименты жаберных щелей
13. Аплазия, гипоплазия, дистопии слюнных желез
14. Разнообразные аномалии и пороки развития языка (расщепление языка; щелевидный, ромбовидный, складчатый язык; аглоссия)
15. Округлая полоса в легких, ограниченная от окружающей ткани примитивно построенной стенкой недифференцированного бронха
16. Гипоплазия диафрагмы — недоразвитие диафрагмы от небольших дефектов в ее куполе до полной аплазии
17. Персистирование (недоразвитие и задержка дифференцировки) клоаки

**347. Укажите аномалию строения черепа человека, не являющуюся онтофилогенетически обусловленной:**

1) несращение твердого неба («волчья пасть»); 2) лобный шов; 3) поперечный шов; 4) непарная резцовая кость в верхней челюсти; 5) долихоцефалический череп; 6) одна слуховая косточка; 7) отсутствие подбородочного выступа.

**348. Укажите патологическое состояние ротовой полости человека, не являющееся онтофилогенетически обусловленным:**

1) гомодонтная зубная система; 2) трехбугорчатые коренные зубы; 3) прорезывание сверхкомплектных зубов (более чем 32); 4) отсутствие «зубов мудрости»; 5) кариес; 6) раздвоенность кончика языка; 7) расщелина верхней губы («заячья губа»).

**349. Укажите аномалии пищеварительной системы человека, не являющиеся онтофилогенетически обусловленными:**

1) свищи шеи; 2) гастрит; 3) укорочение кишки; 4) панкреатит; 5) цирроз печени; 6) добавочные доли печени и поджелудочной железы; 7) персистенция клоаки; 8) язва желудка и 12-перстной кишки. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

## БИОСФЕРНО-БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

### ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

**350. Установите соответствие между наукой и задачами, которые она решает:**

А) Общая паразитология	1. Разработка комплекса мероприятий, обеспечивающих профилактику и ликвидацию паразитарных заболеваний человека
	2. Изучение особенностей строения паразитов на всех стадиях развития для точного определения вида
	3. Изучение систематики объектов паразитологии
Б) Медицинская паразитология	4. Изучение особенностей цикла развития паразитов и переносчиков, установление путей циркуляции паразитов в природе и способы попадания в организм человека
	5. Изучение взаимоотношений в системе «паразит – хозяин»
	6. Разработка научных основ диагностики и лечения паразитарных заболеваний

**351. Соотнесите понятие и соответствующее ему определение:**

А) Конкуренция	1. Взаимоотношения организмов разных видов, когда один убивает другого и использует его для однократного питания
Б) Хищничество	2. Любая форма сожительства организмов разных видов
В) Антибиоз	3. Взаимоотношения организмов одного или разных видов, для которых необходимы одинаковые или сходные условия существования
Г) Симбиоз	4. Взаимоотношения организмов разных видов, когда продукты жизнедеятельности одних видов подавляют жизнедеятельность или вызывают гибель организмов других видов

**352. Установите соответствие между формами биотических связей и их примерами:**

А) Конкуренция	1. Лев – антилопа
Б) Симбиоз	2. Гриф – гиена
В) Хищничество	3. Фитонциды – бактерии
Г) Антибиоз	4. Актиния – рак-отшельник

**353. Установите соответствие между термином и его описанием:**

А) Синойкия	1. Взаимовыгодное и взаимозависимое сожительство организмов разных видов
Б) Мутуализм	2. Антагонистический симбиоз, при котором организм одного вида, поселяясь на теле или в теле организма другого вида, использует его в качестве среды обитания и источника питания, причиняя ему вред
В) Комменсализм	3. Сожительство, при котором организм одного вида использует организм другого вида или его жилище в качестве места обитания, не принося ему ни пользы, ни вреда
Г) Паразитизм	4. Постоянное или временное сожительство особей разных видов, при котором один организм использует другой как место обитания и питается остатками его пищи или продуктами выделения, не причиняя ему вреда

**354. Составьте верные пары утверждений «вид симбиоза – пример»:**

А) Синойкия	1. Человек – бактерии, образующие нормальную кишечную микрофлору
Б) Мутуализм	2. Дизентерийная амeba – человек
В) Комменсализм	3. Ракообразные морские желуди – моллюски
Г) Паразитизм	4. Растения семейства Бобовые – почвенные бактерии рода <i>Rhizobium</i>

**355. Соотнесите возможный эволюционный путь происхождения соответствующего паразита:**

А) Хищник → сапрофаг → эктопаразит	1. Клещи-пухоеды
Б) Свободный образ жизни → прикрепленный образ жизни → эктопаразит	2. Амеба дизентерийная
В) Комменсализм → эктопаразит	3. Усоногие раки
Г) Комменсализм → эндопаразит	4. Пиявка медицинская
Д) Транзит через ЖКТ → факультативный кишечный паразитизм → адаптация → облигатный кишечный паразитизм	5. Простейшие кишечника термитов

**356. Установите соответствие между классификационным названием хозяина и их примером:**

А) Промежуточный хозяин	1. Человек для свиной аскариды
Б) Дополнительный хозяин	2. Человек для вооруженного цепня
В) Основной хозяин	3. Корова для трихинеллы
Г) Факультативный хозяин	4. Человек для возбудителя малярии
Д) Потенциальный хозяин	5. Рыба для кошачьего сосальщика

**357. Соотнесите вид паразита и его классификационную характеристику:**

А) Аскарида	1. Внутриволокнистый паразит
Б) Личинки некоторых мух	2. Внутриклеточный паразит
В) Комары	3. Внутритканевой паразит
Г) Печеночный сосальщик	4. Имагинальный паразит
Д) Токсоплазма	5. Личиночный паразит

**358. Установите соответствие между видами адаптаций паразита в организме хозяина и их примерами:**

А) Морфофизиологические прогрессивные	1. Миграция по организму хозяина
	2. Упрощение строения нервной системы и органов чувств
Б) Морфофизиологические регрессивные	3. Разнообразные формы бесполого размножения
	4. Молекулярная «мимикрия»
	5. Особое строение ротового аппарата у клещей

В) Биологические	6. Высокая плодовитость
	Гермафродитизм и интенсивное развитие половой системы
	Инкапсулирование личинок паразитов

**359. Установите соответствие между продуктом жизнедеятельности паразита и характером его патогенного действия на организм хозяина:**

А) Гистолизины	1. Приводят к реактивному разрастанию тканей в месте нахождения паразита
Б) Тилакогены	2. Вызывают приток пищевых частиц к месту обитания паразита
В) Антиферменты	3. Нарушают целостность тканей хозяина, вызывая их ферментативное расплавление
Г) Трофогогоны	4. Блокируют действие фагоцитов, препятствуют свертыванию крови

**360. Составьте верные пары примеров: специфичность-паразит:**

А) Моногостальная	1. Головная вошь
Б) Полигостальная	2. Дизентерийная амeba
В) Топическая	3. Аскарида человека
Г) Возрастная	4. Трихинелла
Д) Сезонная	5. Острица

**361. Соотнесите ответную реакцию организма хозяина на воздействие паразита и соответствующий ей пример:**

А) Первичный ответ	1. Фагоцитоз, образование антител
Б) Реакции клеточного уровня	2. Выделение гидролаз, ингибиторов ферментов
В) Реакции тканевого уровня	3. Изменение эритроцитов человека при малярии
Г) Реакции организменного уровня	4. Псевдоцисты токсоплазм в головном мозге



**362. Соотнесите определенную систему и ее характеристики:**

А) Система «паразит-хозяин»	1. Организменный уровень
	2. Эпизоотии
	3. Паразитоценоз
Б) Паразитарная система	4. Популяционно-видовой уровень
	5. Один вид паразита – несколько популяций хозяев
	6. Один хозяин – много паразитов одного вида

**363. Соотнесите термин и соответствующее ему определение:**

А) Переносчики механические	1. Организм, в котором обитает личиночная стадия паразита или проходит его бесполое размножение
Б) Переносчики специфические	2. Организм, в котором обитает половозрелая форма паразита или проходит его половое размножение
В) Основной хозяин	3. Организм, в котором идет накопление инвазионной стадии паразита без его развития
Г) Промежуточный хозяин	4. Переносчик, в котором возбудитель проходит часть жизненного цикла
Д) Резервуарный хозяин	5. Второй промежуточный хозяин
Е) Дополнительный хозяин	6. Возбудители находятся на покровах тела, конечностях и частях ротового аппарата переносчика

**364. Соотнесите систематическую группу паразитов и название болезней, которые они вызывают у человека:**

А) Бактерии	1. Гельминтозы
Б) Протисты	2. Акаринозы
В) Гельминты	3. Инфекции
Г) Клещи	4. Инсектозы
Д) Насекомые	5. Протозоозы

**365. Соотнесите таксон паразитов и название группы болезней, которые они вызывают у человека:**

А) Вирусы	1. Инвазии
Б) Грибы	2. Инфекции
В) Гельминты	3. Инфестации
Г) Членистоногие	4. Микозы

**366. Соотнесите вид заболевания и соответствующее ему описание:**

А) Зоонозы	1. Заболевания, возбудители которых передаются от человека к человеку
Б) Антропонозы	2. Массовые заболевания в популяциях животных
В) Эпидемии	3. Заболевания, возбудители которых передаются от животных к животным
Г) Эпизоотии	4. Заболевания, возбудители которых передаются от одного организма к другому посредством кровососущих переносчиков
Д) Трансмиссивные заболевания	5. Массовые заболевания в популяциях человека

**367. Составьте верные пары утверждений «вид инвазии – определение»:**

А) Аутоинвазия	1. Заражение человека после выздоровления
Б) Аутореинвазия	2. Повторное многократное заражение тем же паразитом
В) Реинвазия	3. Самозаражение человека тем же паразитом без выхода его из организма хозяина
Г) Суперинвазия	4. Самозаражение человека тем же паразитом после выхода его из организма хозяина

**368. Установите соответствие между способом проникновения паразита в организм хозяина и видом паразита:**

А) Алиментарный	1. <i>Trichomonas vaginalis</i>
Б) Воздушно-капельный	2. <i>Entamoeba histolytica</i>
В) Контактнo-бытовой	3. <i>Toxoplasma gondii</i>
Г) Половой	4. <i>Plasmodium malaria</i>
Д) Трансфузионный	5. <i>Enterobius vermicularis</i>

**369. Дополните схемы, отражающие возможные пути происхождения паразитизма, вписав необходимые элементы из предложенных:**

1) факультативный кишечный паразитизм; 2) комменсализм; 3) прикрепленный образ жизни; 4) облигатный кишечный паразитизм; 5) хищник; 6) свободный образ жизни; 7) эктопаразит; 8) транзит через ЖКТ:

- А) ... → сапрофаг → ...  
Б) ... → ... → эктопаразит  
В) ... → эктопаразит  
Г) ... → эндопаразит  
Д) ... → ... → адаптация → ...

**370. Установите соответствие между классификационным названием хозяина и его примером:**

А) Промежуточный хозяин	1. Человек для свиной аскариды
Б) Дополнительный хозяин	2. Человек для свиного цепня
В) Основной хозяин	3. Корова для трихинеллы
Г) Факультативный хозяин	4. Свинья для вооруженного цепня
Д) Потенциальный хозяин	5. Рыба для кошачьего сосальщика

**371. Соотнесите понятие и соответствующую ему характеристику:**

А) Жизненный цикл паразита	1. Стадия развития паразита, инициирующая инвазию при проникновении возбудителя в организм хозяина
Б) Инвазионная стадия	2. Количество паразитов определенного вида в одной особи хозяина
В) Интенсивность инвазии	3. Совокупность всех стадий онтогенеза паразита и пути передачи его от одного хозяина к другому
Г) Экстенсивность инвазии	4. Выраженное в процентах отношение количества зараженных лиц к числу обследованных

**372. Установите соответствие между характеристикой паразита и ее описанием:**

А) Патогенность	1. Степень проявления патогенности паразита
Б) Вирулентность	2. Обитание в организме хозяина потенциально патогенного паразита, не сопровождающееся развитием выраженных проявлений болезни
В) Специфичность	3. Способность возбудителя вызывать заболевание у животных определенного вида или у человека
Г) Носительство	4. Проявление степени адаптации паразита к хозяину

**373. Установите соответствие между принципом классификации природных очагов и их типами:**

А) По происхождению	1. Природные
	2. Узко ограниченные
	3. Антропоургические

Б) По протяженности (площади)	4. Диффузные
	5. Смешанные
	6. Сопряженные
	7. Синантропные

**374. Установите соответствие между типом природного очага и заболеванием, которое в нем распространено:**

А) Сопряженный	1. Клещевой энцефалит
Б) Синантропный	2. Чесотка
В) Антропургический	3. Описторхоз в местах искусственно созданных водоемов
Г) Смешанный	4. Трихинеллез
Д) Природный	5. Туляремия и чума

**375. Составьте определение из шести слов, используя одно из предложенных слов в каждой строке:**

*Трансмиссивные заболевания — ... ..*

1	а) особи	б) возбудители	в) вирусы
2	а) заболеваний	б) отклонений	в) состояний
3	а) передаются	б) вызываются	в) возникают
4	а) на	б) с	в) по
5	а) факультативным	б) облигатным	в) помощью
6	а) переносчиков	б) организмов	в) видов

**376. Составьте определение из шести слов, используя одно из предложенных слов в каждой строке:**

*Паразитоценоз — это ... ..*

1	а) биологический вид	б) популяция	в) совокупность
2	а) несколько видов	б) одного вида	в) только двух видов
3	а) организмов	б) паразитов	в) особей
4	а) населяющих	б) проникающих	в) стареющих
5	а) вид	б) организм	в) группа
6	а) переносчика	б) хозяина	в) с

**377. Составьте определение из шести слов, используя одно из предложенных слов в каждой строке:**

*Промежуточный хозяин — это ... ..*

1	а) группа	б) популяции	в) организм
2	а) в которой	б) в котором	в) в которых
3	а) паразит	б) возбудитель	в) резервуар
4	а) оплодотворяется	б) находится	в) объединяется
5	а) в	б) за	в) по
6	а) личиночной стадии	б) половозрелой стадии	в) имагинальной стадии

### ОСНОВЫ ЧАСТНОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

#### Медицинская протистология

**378. Установите соответствие между жизненной формой *Entamoeba histolytica* и ее размером:**

А) Циста	1. 12–20 мкм
Б) Forma minuta	2. 8–16 мкм
В) Forma magna	3. 20–25 мкм
Г) Тканевая форма	4. 30–40 мкм

**379. Выберите характерные черты паразитических протистов - представителей разных классов:**

А) Класс Sarcodina	1. Цитоплазматическая мембрана
	2. Имеется пелликула
	3. Форма тела непостоянная
	4. Органеллы движения – 1 или несколько жгутиков
	5. Нет пелликулы
Б) Класс Zoomastigota	6. Питание эндоцитозом
	7. Имеется кинетопласт
	8. Осмотический способ питания
	9. Органеллы движения псевдоподии
	10. Форма тела постоянная

**380. Установите соответствие между видом малярийного плазмодия и заболеванием, которое он вызывает:**

А) Plasmodium vivax (Pl. vivax)	1. Возбудитель малярии типа трехдневной
Б) Plasmodium ovale (Pl. ovale)	2. Возбудитель четырехдневной малярии
В) Plasmodium falciparum (Pl. falciparum)	3. Возбудитель тропической малярии
Г) Plasmodium malaria (Pl. malaria)	4. Возбудитель трехдневной малярии

**381. Установите соответствие между фазами малярийного приступа и их продолжительностью (в часах):**

А) Общая продолжительность приступа	1. 48
Б) Озноб	2. 0,5–3
В) Жар	3. 72
Г) Повторяемость приступа при трехдневной малярии — через ...	4. 6–12
Д) Повторяемость приступа при четырехдневной малярии — через ...	5. 6–8 и более

**382. Установите соответствие между видами малярийного плазмодия и их характерными диагностическими признаками:**

А) Pl. malaria	1. Шизонты неправильной амебовидной формы, крупные с вакуолями
Б) Pl. falciparum	2. Стадия кольца: мелкие, часто по 2–3 в эритроците
В) Pl. vivax	3. Стадия кольца: всегда по одному в эритроците; шизонты лентовидной формы
Г) Pl. ovale	4. Пораженные эритроциты заметно увеличены, с неровными краями

**383. Установите соответствие между видами малярийного плазмодия и их характерными диагностическими признаками:**

А) Pl. vivax	1. Морула: 12–24 мелких мерозоитов; гамонты полулунные
Б) Pl. ovale	2. Пораженные эритроциты увеличены, неправильной формы; стадия амебовидного шизонта хорошо выражена
В) Pl. malaria	3. Пораженные эритроциты заметно увеличены, с разорванными бахромчатыми краями
Г) Pl. falciparum	4. Шизонты лентовидной формы

**384. Установите соответствие между таксономическими группами паразитов и их представителями:**

А) Саркодовые	1. Ротовая амеба
Б) Жгутиковые	2. Токсоплазма
В) Споровики	3. Трихомонада урогенитальная
	4. Дизентерийная амеба
	5. Малярийный плазмодий

**385. Установите соответствие между паразитическим представителем царства Протисты и местом его локализации в организме человека:**

А) <i>Entamoeba gingivalis</i>	1. Эритроциты
Б) <i>Trichomonas vaginalis</i>	2. Мочеполовые пути
В) <i>Entamoeba histolytica</i>	3. Толстый кишечник
Г) <i>Pl. vivax</i>	4. Кариозные зубы, небные миндалины

**386. Установите соответствия между видами паразитических протистов и возможными способами заражения человека ими:**

А) <i>Toxoplasma gondii</i>	1. Трансмиссивный
	2. Алиментарный
	3. Трансплацентарный
Б) <i>Pl. vivax</i>	4. Трансфузионный
	5. Контактнo-бытовой

**387. Подберите пары верных утверждений «паразитарное заболевание – оптимальный метод диагностики»:**

А) Токсоплазмоз	1. Микроскопия мазков содержимого мочеполовых путей
Б) Малярия	2. Микроскопия мазков фекалий
В) Амебиаз	3. Толстая капля или мазок крови
Г) Трихомоноз	4. Иммунологическое исследование крови

**388. Установите соответствие между представителем царства Протисты и его медицинским значением:**

А) <i>Entamoeba histolytica</i>	1. Вызывает тропическую малярию
Б) <i>Toxoplasma gondii</i>	2. Вызывает амебную дизентерию
В) <i>Trichomonas vaginalis</i>	3. Вызывает трихомоноз
Г) <i>Pl. falciparum</i>	4. Не патогенна
Д) <i>Entamoeba gingivalis</i>	5. Вызывает токсоплазмоз

**389. Установите соответствие между заболеванием и мерами его личной профилактики:**

А) Амебная дизентерия	1. Использование репеллентов для защиты от укусов комаров
Б) Малярия	2. Чистота рук, мытье горячей водой овощей и фруктов, защита продуктов питания от мух и тараканов
В) Токсоплазмоз	3. Исключение случайных половых контактов
Г) Трихомоноз	4. Соблюдение правил личной гигиены после контакта с кошками

**390. Выберите верные характеристики представителей класса Sarcodina:**

1) не имеют пищеварительных вакуолей; 2) есть пищеварительные вакуоли; 3) бесполое размножение (деление надвое); 4) половой процесс – конъюгация; 5) имеют трихоцисты; 6) не имеют сократительных вакуолей; 7) органеллы движения – ложноножки; 8) образуют цисты; 9) характерна спорогония; 10) все представители – паразитические формы. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**391. Укажите правильную последовательность цикла развития Entamoeba histolytica, начиная с момента инвазии человека до затухания болезни (используя все предложенные варианты ответов):**

1) выделение цист с фекалиями при цистоносительстве; 2) употребление в пищу овощей, загрязненных цистами; 3) затухание болезни, превращение патогенных форм в Forma minuta; 4) эксцистирование в толстом кишечнике; 5) трансформация Forma minuta в Forma magna; 6) размножение протиста в просвете кишечника; 7) разрушение слизистой оболочки кишечника патогенной формой протиста; 8) гематогенное распространение в ткани различных органов.

**392. Выберите верные характеристики представителей класса Sporozoa:**

1) не имеют пищеварительных вакуолей; 2) есть пищеварительные вакуоли; 3) бесполое размножение (деление надвое); 4) половой процесс – копуляция; 5) имеют трихоцисты; 6) не имеют сократительных вакуолей; 7) органеллы движения - ложноножки; 8) образуют цисты; 9) характерна спорогония; 10) все представители – паразитические формы. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*



**393. Укажите последовательность этапов тканевой шизогонии возбудителя малярии, протекающих в теле промежуточного хозяина:**

1) тканевые мерозоиты внедряются в эритроциты; 2) образование тканевых мерозоитов; 3) спорозоиты током крови заносятся в клетки печени, селезенки, эндотелия кровеносных капилляров; 4) тканевые мерозоиты разрушают клетки тканей; 5) тканевые мерозоиты поступают в кровь.

**394. Укажите последовательность этапов жизненного цикла возбудителя малярии, протекающих в теле основного хозяина с момента поступления паразита при питании кровью больного человека:**

1) спорогония с последующим образованием спорозоитов; 2) спорозоиты попадают в полость тела комара и скапливаются в слюнных железах; 3) копуляция гамет, образование подвижной оокинеты; 4) формирование ооцисты; 5) микрогаметоциты и макрогаметоциты созревают и превращаются в микрогаметы и мактогаметы.

**395. Укажите последовательность этапов эритроцитарной шизогонии возбудителя малярии, протекающих в теле промежуточного хозяина:**

1) часть мерозоитов превращается в гамонты; 2) ядро шизонта делится на 6–24 части; 3) шизонт имеет форму перстня; 4) шизонт питается, растет, вытягивает ложноножки; 5) шизонт питается гемоглобином эритроцитов и образует псевдоподии.

**396. Укажите последовательность этапов жизненного цикла *Toxoplasma gondii* в теле основного хозяина, начиная с момента первичного заражения алиментарным путем:**

1) трофозоиты проникают в эпителиальные клетки тонкого кишечника; 2) в эпителиальных клетках тонкого кишечника шизогония с образованием мерозоитов; 3) образование ооцисты; 4) поедание мяса мышевидных грызунов, инвазированного токсоплазмами; 5) образование микрогамет и макрогамет.

**397. Укажите последовательность этапов жизненного цикла *Toxoplasma gondii* в теле промежуточного хозяина, начиная с момента первичного заражения алиментарным путем:**

1) образование псевдоцист в клетках разных органов; 2) формирование истинных цист в тканях организма хозяина; 3) употребление в пищу мяса животных, инвазированного токсоплазмами; 4) транспорт трофозоитов лимфой и кровью в разные органы; 5) внедрение трофозоитов в эпителиальные клетки кишечника и их размножение.

## Медицинская гельминтология

**398. Установите соответствие между личиночной стадией сосальщиков и ее описанием:**

А) Мирацидий	1. Подвижная, имеет стилет и хвостовой придаток
Б) Церкарий	2. Покоящаяся стадия, покрыта двумя оболочками
В) Адолескарий	3. Подвижная, имеет реснички
Г) Метацеркарий	4. Покоящаяся стадия, прикрепленная к прибрежным растениям

**399. Установите соответствие между видом паразита и размером его половозрелой особи:**

А) <i>Opisthorchis felinus</i>	1. 40 см
Б) <i>Taenia solium</i>	2. 2–5 мм
В) Самка <i>Ascaris lumbricoides</i>	3. 10 мм
Г) Самец <i>Enterobius vermicularis</i>	4. 2–3 м

**400. Установите соответствие между названием заболевания и возможным способом заражения им:**

А) Цистицеркоз	1. Употребление в пищу недостаточно термически обработанной пресноводной рыбы
Б) Описторхоз	2. Употребление в пищу недостаточно термически обработанной свинины
В) Тениоз	3. Неадекватное лечение пациентов с тениозом
Г) Аскаридоз	4. Несоблюдение правил личной гигиены, аутореинвазия
Д) Энтеробиоз	5. Употребление в пищу немытых овощей, фруктов

**401. Выберите характерные черты представителей двух различных классов типа Plathelminthes:**

А) класс Trematoda	1. Микротрихии
	2. Тело лентовидное
	3. Присоски на сколексе
	4. Личинка мирацидий
	5. Личинка корацидий

Б) класс Cestoidea	6. Партениты
	7. Обязательный промежуточный хозяин — пресноводные моллюски
	8. Тело листовидное
	9. Встречается раздельнополость
	10. Личинка финна

**402. Соотнесите вид гельминта и особенности его яиц:**

А) <i>Opisthorchis felinus</i>	1. Размер 35 x 25 мкм, оболочка толстая, двухконтурная, поперечно исчерченная; внутри расположена 6-крючная онкосфера
Б) <i>Ascaris lumbricoides</i>	2. Размер 50 x 30 мкм, бесцветные, ассиметричные, уплощены с одной стороны
В) <i>Enterobius vermicularis</i>	3. Размер 60 x 45 мкм, овальной или округлой формы, покрыты тремя оболочками, наружная оболочка бугристая
Г) <i>Taenia solium</i>	4. Размер 26–30 x 10–15 мкм, желтовато-коричневого цвета, овальной формы, слегка суженные к одному полюсу, на котором имеется крышечка

**403. Найдите соответствие между названием заболевания и его инвазионной стадией для человека:**

А) Цистицеркоз	1. Метациркарий
Б) Тениоз	2. Яйца с инвазионными подвижными личинками
В) Описторхоз	3. Цистицерк
Г) Аскаридоз	4. Яйца <i>Taenia solium</i>

**404. Соотнесите паразитарное заболевание и меры его общественной профилактики:**

А) Тениоз	1. Обязательная ветеринарная экспертиза туш свиней (диких и домашних)
Б) Описторхоз	2. Применение препаратов, предотвращающих рвоту при тениозе
В) Энтеробиоз	3. Охрана водоемов от загрязнения фекалиями человека
Г) Цистицеркоз	4. Привитие детям навыков гигиены, обследование обслуживающего персонала детских учреждений

**405. Соотнесите паразитарное заболевание и меры его личной профилактики:**

А) Энтеробиоз	1. Тщательное мытье рук больными тениозом для исключения аутоинвазии
Б) Тениоз	2. Соблюдение правил личной гигиены (чистота рук, постельного белья)
В) Цистицеркоз	3. Употребление в пищу хорошо проваренной, прожаренной или просоленной рыбы
Г) Аскаридоз	4. Тщательное мытье овощей, фруктов и ягод горячей водой
Д) Описторхоз	5. Тщательная термическая обработка свиного мяса

**406. Установите соответствие между заболеванием и его эпидемиологической характеристикой:**

А) Описторхоз	1. Контактный гельминтоз, инвазионная стадия — яйцо
Б) Малярия	2. Биогельминтоз, заражение при употреблении мяса
В) Тениоз	3. Биогельминтоз, заражение при употреблении рыбы
Г) Энтеробиоз	4. Трансмиссивный путь заражения, способ — инокуляция
Д) Трихомоноз	5. Возбудитель заболевания — протист, заражение половым путем

**407. Установите соответствие между видом паразита и его морфологическими особенностями:**

А) Свиной цепень	1. Имеет расширение пищевода — бульбус
Б) Аскарида человеческая	2. В задней части тела 2 розетковидных семенника
В) Острица	3. Сколекс имеет 4 присоски и хоботок с двумя рядами крючьев
Г) Кошачий сосальщик	4. Имеет коноид для прикрепления к клетке хозяина
Д) Токсоплазма	5. На переднем конце тела кутикулярные губы

**408. Выберите характерные черты двух представителей различных типов:**

А) Кошачий сосальщик	1. На переднем конце тела вздутие кутикулы — везикула
	2. Контактный гельминт
	3. Инвазионная стадия - яйцо
	4. В задней части тела 2 розетковидных семенника
	5. S-образно изогнутый канал выделительной системы
Б) Острица	6. Имеет расширение пищевода — бульбус
	7. Биогельминт
	8. Инвазионная стадия — метацеркарий
	9. 1-й промежуточный хозяин – пресноводный моллюск

**409. Соотнесите заболевание и соответствующие ему симптомы:**

А) Миграционный аскаридоз	1. Боли в животе
	2. Крапивница, зуд
	3. Спастический кашель
	4. Механическая желтуха
Б) Кишечный аскаридоз	5. Эозинофильные инфильтраты
	6. Рвота, понос
	7. Личинки в мокроте
	8. Яйца в фекалиях

**410. Выберите характерные черты строения женской половой системы у представителей двух разных классов паразитических организмов:**

А) класс Trematoda	1. 2 яичника
	2. Желточники
	3. Матка
	4. 2 матки
	5. Трубочатая половая система
Б) класс Nematoda	6. 2 яйцевода
	7. Влагалище
	8. Оотип
	9. Тельце Мелиса
	10. Семяприемник

**411. Выберите характерные черты строения мужской половой системы у представителей двух разных классов паразитических организмов:**

А) класс Trematoda	1. Семенники
	2. Семенник
	3. Семяпровод
	4. Семяпроводы
Б) класс Nematoda	5. Циррус
	6. Половой диморфизм
	7. Семяизвергательный канал открывается в заднюю кишку
	8. Гермафродитизм

**412. Установите соответствие между заболеванием и его эпидемиологической характеристикой:**

А) Тениоз	1. Контактный гельминтоз, инвазионная стадия — яйцо
Б) Скабиоз	2. Биогельминтоз, заражение при употреблении мяса
В) Трихомоноз	3. Биогельминтоз, заражение при употреблении рыбы
Г) Описсторхоз	4. Возбудитель заболевания — протист, заражение половым путем
Д) Энтеробиоз	5. Возбудитель заболевания — клещ, заражение контактно-бытовым путем

### Медицинская арахноэнтомология

**413. Установите соответствие между структурами тела насекомых и их количеством или функцией:**

А) Брюшко состоит из ... сегментов	1. 6–12
Б) Органы обоняния	2. На ротовых конечностях и на члениках лапок
В) Количество стигм до ...	3. Волоски, разбросанные по всему телу
Г) Органы осязания	4. 20
Д) Вкусовые рецепторы	5. На усиках и нижнечелюстных щупиках

**414. Установите соответствие между структурами тела насекомых и их характеристикой:**

А) Верхняя губа	1. Отвечают за инстинктивную деятельность
Б) «Грибовидные тела»	2. Производные конечностей
В) Гипофаринкс	3. Располагаются в гиподерме
Г) Нижние челюсти и нижняя губа	4. Наружный элемент ротового аппарата — вырост хитина
Д) Пахучие, восковые, личиночные железы	5. Хитиновое выпячивание дна ротовой полости — язык

**415. Установите соответствие между видом паразита и заболеванием, которое он вызывает:**

А) Головная вошь	1. Скабиоз
Б) Лобковая вошь	2. Энтеробиоз
В) Чесоточный клещ	3. Описсторхоз
Г) Острица	4. Педикулез
Д) Кошачий сосальщик	5. Фтириоз

**416. Установите соответствие между заболеванием и его эпидемиологической характеристикой:**

А) Вшивый сыпной тиф	1. Трансмиссивное, возбудитель заболевания — спирохеты Обермейера
Б) Тениоз	2. Трансмиссивное, возбудитель заболевания — риккетсии Провачека
В) Трихомоноз	3. Возбудитель — протист, заражение половым путем
Г) Вшивый возвратный тиф	4. Возбудитель — биогельминт, заражение алиментарным путем
Д) Энтеробиоз	5. Возбудитель — контактный гельминт, заражение контактно-бытовым путем

**417. Выберите характерные черты представителей двух различных типов гельминтов:**

А) тип Plathelminthes	1. В кожно-мускульном мешке 3 слоя гладких мышц
	2. В кожно-мускульном мешке 1 слой гладких мышц
	3. Полость тела отсутствует
	4. Псевдоцель
	5. Паренхима

Б) тип Nemathelminthes	6. 2 отдела кишечника
	7. Tegument
	8. Раздельнополость
	9. Анальное отверстие
	10. Кутикула

**418. Соотнесите заболевание и его характерные симптомы:**

А) Амебиаз	1. Жжение в мочеполовых путях, жидкие выделения зеленоватого цвета с неприятным запахом
Б) Педикулез	2. Боли по ходу желчных протоков, в правом подреберье, увеличение печени
В) Описторхоз	3. Жидкий стул с примесью крови
Г) Энтеробиоз	4. Зуд и чувство жжения вокруг заднего прохода
Д) Трихомоноз	5. Жжение и зуд волосистой части головы, колтун

**419. Соотнесите вид паразита и его классификационную характеристику:**

А) Phthirus pubis	1. Nemathelminthes
	2. Plathelminthes
Б) Plasmodium ovale	3. Insecta
	4. Nematoda
В) Taenia solium	5. Apicomplexa
	6. Anoplura
Г) Enterobius vermicularis	7. Sporozoa
	8. Cestoda

**420. Соотнесите название метода и заболевание, которое можно диагностировать с его помощью. Используйте предложенные названия заболеваний только один раз.**

А) Толстой капли	1. Описторхоз
Б) Липкой ленты	2. Малярия
В) Метод отстаивания испражнений	3. Энтеробиоз
Г) Горячева	4. Тениоз

**421. Укажите последовательность появления личиночных стадий в цикле развития *Opisthorchis felinus*:**

1) спороциста; 2) редия; 3) метацеркарий; 4) церкарий; 5) мирацидий.



**422. Выберите верные утверждения, характеризующие класс Trematoda:**

1) форма тела листовидная или яйцевидная; 2) форма тела лентовидная; 3) органы фиксации — 4 присоски и хоботок с крючьями на сколексе; 4) органы фиксации — 2 присоски; 5) женская половая система непарная; 6) женская половая система парная; 7) мужская половая система непарная; 8) мужская половая система парная; 9) в жизненном цикле имеется 2 личиночные стадии: онкосфера и финна; 10) характерно бесполое размножение личиночных стадий — полиэмбриония. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**423. Укажите последовательность этапов жизненного цикла возбудителя описторхоза, начиная с момента проникновения личинки в организм второго промежуточного хозяина:**

1) употребление человеком рыбы с метацеркарием; 2) формирование метацеркария в мышцах и/или половой системе рыбы; 3) партениды в тканях моллюска; 4) выделение яиц паразита с фекалиями во внешнюю среду; 5) активное проникновение церкария в тело пресноводной рыбы; 6) метацеркарии в кишечнике основного хозяина; 7) марита в желчных протоках печени, поджелудочной железе; 8) улитка проглатывает яйца паразита с водой.

**424. Выберите верные утверждения, характеризующие строение женской половой системы представителей класса Trematoda:**

1) парный яичник; 2) непарный яичник; 3) желточники; 4) яйцеводы; 5) матки; 6) матка; 7) влагалище; 8) оотип; 9) семяприемник; 10) тельца Мелиса. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**425. Укажите верные признаки представителей класса Cestoidea:**

1) встречается раздельнополость; 2) личинка корацидий; 3) партениды; 4) тегумент с микротрихиями; 5) финна; 6) мирацидий; 7) промежуточный хозяин — пресноводный моллюск; 8) пролоттиды; 9) у некоторых есть ботрии. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**426. Укажите последовательность этапов жизненного цикла Taenia solium в организме промежуточного хозяина:**

1) выход онкосферы из оболочек яйца; 2) поедание корма, загрязненного яйцами цепня; 3) онкосферы проникают через стенку кишечника в кровь; 4) онкосферы превращаются в цистицерки; 5) с током крови онкосферы заносятся в мышцы.

**427. Укажите правильную последовательность этапов развития цистицеркоза, начиная с момента заражения человека тениозом:**

1) онкосферы в тонком кишечнике; 2) цистицерки в мышцах, головном мозге, глазах, подкожно-жировой клетчатке; 3) употребление свинины, со-

держашей цистицерки; 4) половозрелые особи в тонком кишечнике; 5) разрушение стенки зрелых проглоттид в желудке; 6) гематогенное распространение личинок по организму.

**428. Выберите верные утверждения, характеризующие класс Cestoidea:**

1) форма тела листовидная или яйцевидная; 2) форма тела лентовидная; 3) органы фиксации — 4 присоски и хоботок с крючьями на сколексе; 4) органы фиксации — 2 брюшные присоски; 5) женская половая система непарная; 6) женская половая система парная; 7) мужская половая система непарная; 8) мужская половая система парная; 9) в жизненном цикле имеется 2 личиночные стадии: онкосфера и финна; 10) бесполое размножение личиночных стадий — полиэмбриония. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**429. Выберите верные утверждения, характеризующие строение половой системы самцов класса Nematoda:**

1) непарный семенник; 2) парный семенник; 3) семяпровод; 4) семяпроводы; 5) семяизвергательный канал; 6) собственное половое отверстие; 7) семяизвергательный канал открывается в циррус; 8) семяизвергательный канал открывается в заднюю кишку; 9) половой диморфизм; 10) семяприемник. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**430. Выберите верные утверждения, характеризующие строение половой системы самок класса Nematoda:**

1) непарные яичник и яйцевод; 2) парные яичники и яйцеводы; 3) 2 матки; 4) 1 матка; 5) влагалище; 6) половое отверстие на брюшной стороне в передней части тела; 7) половое отверстие на брюшной стороне в задней части тела; 8) половой диморфизм. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**431. Укажите последовательность этапов жизненного цикла аскариды, начиная с момента попадания яиц во внешнюю среду:**

1) яйца с инвазионными личинками попадают в организм человека; 2) яйца вместе с фекалиями попадают во внешнюю среду; 3) личинки попадают в кровеносные сосуды и совершают миграцию; 4) в тонком кишечнике из яиц выходят личинки; 5) развитие яиц в почве.

**432. Укажите последовательность миграции личинок аскариды в организме человека:**

1) личинки пробуравливают стенку капилляров, проникают в альвеолы; 2) личинки проходят через правое предсердие; 3) личинки заносятся в легоч-

ной ствол; 4) выход личинок из яиц в кишечнике; 5) личинки пробуравливают стенку кишечника; 6) личинки попадают в глотку и вторично заглатываются.

**433. Выберите виды биологического материала человека, используемые для диагностики токсоплазмоза микроскопическими методами:**

1) свежие фекалии; 2) дуоденальное содержимое; 3) содержимое из язв кишечника; 4) спинномозговая жидкость; 5) выделения из мочеполовых путей; 6) сыворотка крови; 7) пунктаты лимфатических узлов; 8) цельная кровь; 9) пунктаты костного мозга; 10) мокрота. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**434. Выберите виды биологического материала человека, используемые для диагностики малярии микроскопическими методами:**

1) фекалии; 2) дуоденальное содержимое; 3) содержимое из язв кишечника; 4) спинномозговая жидкость; 5) выделения из мочеполовых путей; 6) сыворотка крови; 7) пунктаты лимфатических узлов; 8) цельная кровь; 9) пунктаты костного мозга; 10) мокрота. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

### ЯДОВИТЫЕ ОРГАНИЗМЫ

**435. Установите соответствия между группой микотоксинов и характером их физиологического действия:**

А) Афлатоксины	1. Гепатотоксическое, мутагенное, иммунодепрессивное
Б) Охратоксины	2. Нейротоксическое
В) Эрготоксины	3. Нефротоксические, тератогенное
Г) Токсические полипептиды	4. Нейротоксическое, лейкопеническое, дерматоксическое
Д) Трихотецины	5. Вызывают некроз и жировое перерождение печени

**436. Соотнесите группу микотоксинов и последствия их токсического действия на организм:**

А) Афлатоксины	1. Гангренозная форма проявления — «антонов огонь», конвульсивная форма — «злые корчи»
Б) Охратоксины	2. Симптомы отравления «пьяным хлебом» напоминают последствия тяжелого опьянения
В) Эрготоксины	3. Поражение почек, кровоизлияния в кишечнике, угнетение иммунитета

Г) Токсические полипептиды (мускарин)	4. Психотропный эффект
Д) Трихотецины	5. Необратимые поражения печени, приводящие к смерти

**437. Соотнесите классификационную группу грибов и примеры:**

А) Съедобные	1. Желчный гриб
	2. Шампиньон рыжеющий
Б) Условно съедобные	3. Моховик желто-бурый
	4. Перечный гриб
В) Несъедобные	5. Сморчок съедобный
	6. Опенок ложный
Г) Ядовитые	7. Груздь
	8. Навозник белый

**438. Установите соответствия между ядовитыми организмами и группами токсических веществ, содержащимися в них:**

А) Растения	1. Афлатоксины
	2. Алкалоиды
	3. Охратоксины
	4. Сапонины
Б) Грибы	5. Эрготоксины
	6. Органические кислоты
	7. Токсические полипептиды (аманитин, фаллоидин)
	8. Эфирные масла

**439. Найдите правильные соответствия между ядовитыми организмами и группами токсических веществ, содержащимися в них:**

А) Грибы	1. Биогенные амины (дофамин, норадреналин)
	2. Афлатоксины
	3. Охратоксины
	4. Эрготоксины
Б) Животные	5. Стероиды
	6. Мускарин, гиromитрин
	7. Нейротоксические полипептиды
	8. Ферменты (холинэстераза, киназа)

**440. Установите соответствия между ядовитыми организмами и группами токсических веществ, содержащимися в них:**

А) Животные	1. Терпеноиды
	2. Сапонины
	3. Гликопротеид цефалотоксин
	4. Органические кислоты
Б) Растения	5. Алифатические полиамины (спермин, спермидин)
	6. Неферментативные полипептиды (мурексин, суберетин)
	7. Ферментативные полипептиды (эстеразы аргининовых эфиров)
	8. Танины

**441. К группам ядовитых растений подберите возможные способы отравления человека их токсинами:**

А) Сине-зеленые водоросли	1. Поедание «травы» (жевание детьми)
	2. Механическая и химическая переработка древесины
Б) Плауны	3. Купание во время цветения воды
	4. Вдыхание летучих терпенов при посещении хвойных лесов
В) Папоротники	5. Употребление в пищу инфицированной рыбы (щука, окунь и др.)
Г) Голосемянные	6. Передозировка лекарственных препаратов при самолечении

**442. Подберите верные пары утверждений «растение – применение в медицине»:**

А) Рода Плаун	1. Противоглистное действие
Б) Щитовник мужской	2. Имеет фитонцидное действие (бактерицидное и протистоцидное)
В) Хвощ полевой	3. В качестве детской присыпки — «ликоподий»
Г) Класса Хвойные	4. Мочегонное действие, выводит соли и токсины

**443. Соотнесите группу фитотоксинов и характер их физиологического действия:**

А) Алкалоиды	1. Усиливают возбудимость и сократимость сердечной мышцы
Б) Органические кислоты	2. В малых дозах являются ценными лекарственными средствами с широким спектром действия
В) Стероиды	3. Имеют жгучий горький вкус, возбуждают рвотный центр, усиливают секрецию бронхов
Г) Сапонины	4. Активизируют деятельность слюнных желез, выделение желчи, обладают бактерицидным действием, снижают гнилостные процессы в кишечнике

**444. Соотнесите группу фитотоксинов и характер их физиологического действия:**

А) Терпеноиды	1. Обладают антиоксидантным, противоопухолевым и антимуtagenным действием
Б) Эфирные масла	2. Обладают отхаркивающим действием
В) Флавоноиды	3. Обладают асептическим и спазмолитическим действием
Г) Танины	4. Обладают вяжущим, бактерицидным и дубильным действием

**445. Соотнесите группу токсинов и возможности их использования в медицине в составе лекарственных препаратов:**

А) Алкалоиды	1. Отхаркивающее средства при лечении заболеваний органов дыхания
Б) Сапонины	2. Усиливают действие гладкой мускулатуры (в акушерстве и гинекологии, лечение сердечно-сосудистых и нервных заболеваний)
В) Терпеноиды	3. Обезболивающие и наркотические вещества (морфин, кодеин)
Г) Эрготоксины	4. В составе гормональных препаратов (при нарушениях холестерина обмена)
Д) Неферментативные и ферментативные полипептиды	5. Болеутоляющие, противовоспалительные средства при заболеваниях периферической нервной системы

**446. Установите соответствие между ядовитыми покрытосеменными растениями и их использованием в медицине:**

А) Белена черная	1. При острой и хронической сердечной недостаточности
Б) Клещевина	2. Как отхаркивающее и возбуждающее дыхательный центр при шоке, асфиксии
В) Ландыш майский	3. Наружно — для лечения ожогов и язв, в качестве слабительного
Г) Пижма обыкновенная	4. Как спазмолитическое и болеутоляющее средство
Д) Термопсис	5. Плоды — как противорвотное средство
Е) Черемуха обыкновенная	6. Как глистогонное, желчегонное средство

**447. Найдите соответствие между токсикологической группой животных и ее характеристикой:**

А) Первичные активно-ядовитые вооруженные	1. Имеют специализированный ядовитый аппарат, но не имеют ранящего аппарата для введения яда
	2. Имеют специализированный ядовитый аппарат и ранящие приспособления для введения яда
Б) Первичные активно-ядовитые невооруженные	3. Яд вводится в тело жертвы парентерально (минуя пищеварительный тракт)
	4. Оказывают токсическое действие при непосредственном контакте с покровами тела жертвы

**448. Найдите соответствие между токсикологической группой животных и ее характеристикой:**

А) Первично-ядовитые	1. Ядовитыми являются метаболиты, которые накапливаются в различных органах и тканях животного
	2. Накапливают экзогенные яды
	3. Бурый скалозуб, обитающий в морских и солоноватых водах

Б) Вторично-ядовитые	4. Ядовитость является видовым признаком
	5. Ядовитость носит спорадический характер
	6. Представляют опасность только при попадании в пищеварительный тракт жертвы
	7. Обыкновенный карп, обитающий в водах, загрязненных промышленными стоками

**449. Соотнесите группу зоотоксинов и характер их физиологического действия:**

А) Нейротоксины	1. Нарушают проницаемость кровеносных сосудов
Б) Цитотоксины	2. Разрушают эритроциты
В) Геморрагины	3. Вызывают повреждение клеток и тканей
Г) Гемолизины	4. Действуют преимущественно на нервную систему

**450. Соотнесите вид животного и его классификационную группу:**

А) Вооруженные активно-ядовитые	1. Краснобрюхая жерлянка
	2. Обыкновенная гадюка
	3. Оса шершневая
Б) Невооруженные активно-ядовитые	4. Обыкновенный усач
	5. Зеленая жаба
	6. Обыкновенная маринка
В) Пассивно-ядовитые	7. Камышовая жаба
	8. Чешуйчатый осман
	9. Пчела медоносная

**451. Найдите верные утверждения «тип ядовитых беспозвоночных – представители»:**

А) Кишечнополостные	1. Текстильный конус
	2. Вдова степная
Б) Моллюски	3. Морская оса
	4. Агразовый клещ
В) Членистоногие	5. Португальский кораблик
	6. Синекольчатый осьминог



**452. Найдите верные утверждения «класс ядовитых позвоночных – представители»:**

А) Рыбы	1. Большой дракончик
	2. Катран
	3. Скорпена
Б) Амфибии	4. Двухцветная филломедуза
	5. Трехполосый листолаз
	6. Пятнистая саламандра
В) Рептилии	7. Тайпан
	8. Аспид
	9. Желтогубый плоскохвост
Г) Млекопитающие	10. Щелезуб
	11. Толстый лори
	12. Утконос

**453. Соотнесите пример яда животных (токсинов) и возможности их использования в научно-медицинских исследованиях:**

А) Яд гремучих змей	1. Моделирование тромбогемморагического синдрома
Б) Яд гадюк	2. Моделирование эпилептиформных состояний и развитие панкреатитов
В) Пчелиный яд	3. Моделирование инфаркта миокарда
Г) Яд скорпионов	4. Моделирование спазма коронарных сосудов сердца

**454. Установите соответствие между ядовитыми организмами разных царств и мерами профилактики отравлений человека их токсинами:**

А) Грибы	1. Употребление в пищу после правильной кулинарной обработки
	2. Не собирать возле автомобильных дорог, т.к. накапливают тяжелые металлы
Б) Растения	3. Не выращивать в населенных пунктах токсичные виды в декоративных целях
	4. Одежда должна быть из плотной и толстой ткани, обувь – высокая, из прочной кожи
В) Животные	5. Подвергать длительной термической обработке (сложно перевариваемый продукт)
	6. Устанавливать предупредительные аншлаги и ограждения для скота на плантациях ядовитых видов

**455. Укажите ядовитые грибы, произрастающие на территории Республики Беларусь:**

1) масленок поздний; 2) ложноопенок серно-желтый; 3) паутинник благородный; 4) вешенка обыкновенная; 5) бледная поганка; 6) волоконница острая; 7) опенок осенний; 8) зонтик коричнево-красный; 9) моховик желто-бурый; 10) навозник белый. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**456. Укажите условно-съедобные грибы:**

1) навозник белый; 2) волнушка розовая; 3) желчный гриб; 4) польский гриб; 5) рядовка фиолетовая; 6) волоконница; 7) рядовка серно-желтая; 8) груздь; 9) говорушка восковатая; 10) строчок. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**457. Укажите ядовитые грибы:**

1) строчок; 2) волнушка розовая; 3) желчный гриб; 4) волоконница; 5) опенок ложный; 6) польский гриб; 7) рядовка серно-желтая; 8) говорушка восковатая; 9) груздь; 10) навозник белый. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**458. Укажите ядовитые растения, произрастающие на территории Республики Беларусь:**

1) ряска горбатая; 2) багульник болотный; 3) шалфей луговой; 4) борщевик Сосновского; 5) лилия лесная; 6) паслен черный; 7) дрот германский; 8) ветреница дубравная; 9) баранец обыкновенный; 10) болиголов пятнистый. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**459. Укажите меры личной профилактики отравлений фитотоксинами:**

1) повышать уровень экологической культуры населения; 2) не использовать в пищу неизвестные растения; 3) устанавливать предупредительные аншлаги и ограждения для скота на плантациях ядовитых видов; 4) не употреблять в пищу культурные растения (зерновые, гречиха и др.), которые зимовали в поле или неправильно хранились; 5) не принимать внутрь без согласования с врачом приготовленные в домашних условиях настойки из лекарственных трав; 6) ) не использовать сильнотоксичные растения для озеленения городов; 7) не позволять детям без контроля взрослых собирать ягоды. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**460. Укажите меры общественной профилактики отравлений фитотоксинами:**

1) повышать уровень экологической культуры населения; 2) не доверять свою жизнь и здоровье людям без специального медицинского образования,

предлагающим «чудодейственные» лекарственные средства, изготовленные ими из растений; 3) устанавливать предупредительные аншлаги и ограждения для скота на плантациях ядовитых видов; 4) использовать специальные агротехнические приемы, направленные на уничтожение ядовитых растений на полях, лугах, пастбищах; 5) не увеличивать самопроизвольно дозу назначенной врачом и приготовленной в аптеке настойки из растительного сырья; 6) не использовать сильнотоксичные растения для озеленения городов; 7) не позволять детям без контроля взрослых собирать ягоды. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**461. Укажите ядовитых животных, обитающих на территории Республики Беларусь:**

1) оса шершневая; 2) белоглазка; 3) обыкновенный усач; 4) навозник весенний; 5) медянка; 6) зеленая жаба; 7) уж обыкновенный; 8) горлица кольчатая; 9) обыкновенная гадюка; 10) краснобрюхая жерлянка. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

**462. Какое из перечисленных животных не является вооруженным активно-ядовитым:**

1) тюльпановый конус; 2) воронковый паук; 3) большой дракончик; 4) чешуйчатый осман; 5) тайпан; 6) утконос.

**463. Укажите факторы, определяющие картину отравления человека зоотоксинами:**

1) сезон года; 2) пол пораженного человека; 3) место поражения; 4) время суток; 5) конституция пораженного; 6) состав яда; 7) доза введенного яда; 8) настроение человека. *Ответ запишите цифрами в порядке возрастания.*

## ОТВЕТЫ НА КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАДАНИЯ

### РОЛЬ БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1	A: 2,5,6 B:1,3,4	2	A2 B5 B4 Г1 Д3	3	A5 B2 B3 Г1 Д4
4	A2 B4 B1 Г5 Д3	5	A3 B4 B5 Г2 Д1	6	A4 B3 B1 Г2
7	A4 B1 B5 Г2 Д3	8	A4 B5 B1 Г3 Д2	9	A4 B3 B5 Г2 Д6 E1
10	A:4,6,8 B:2,5,9 B:1,3,7	11	2→5→8→6→3→ 4→7→1→9	12	5→6→3→4→1→2
13	A4 B7 B6 Г3 Д1 E2 Ж5	14	A:2,4,6,7 B:3,8,9,11 B:1,5,10,12	15	A3 B5 B4 Г1 Д2
16	A4 B6 B1 Г5 Д3 E2	17	A2 B5 B1 Г6 Д3 E4	18	A1 B4 B6 Г5 Д2 E3
19	A2 B4 B5 Г1 Д3	20	A5 B1 B3 Г4 Д2		

### МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ И КЛЕТОЧНЫЙ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

#### Биология клетки. Поток вещества и энергии в клетке

21	1→4→2→5→3	22	1→2→5→3→4	23	4→2→1→3→5
24	3→5→4→2→1	25	3→1→2→4→6→5	26	3→5→1→4→2
27	A:2,4,5,8,10,12 B:1,3,6,7,9,11	28	A:3,5,8 B:2,4,9 B:1,6,7	29	A:3,4,6,7 B:1,2,5,8
30	A3 B5 B4 Г2 Д1	31	A4 B5 B2 Г1 Д3	32	A2 B1 B5 Г4 Д3
33	A3 B4 B5 Г1 Д2	34	A:3,4,6,8 B:1,2,5,7	35	A2 B1 B5 Г3 Д4
36	A2 B1 B4 Г3 Д5	37	A5 B4 B1 Г2 Д3	38	A4 B2 B5 Г1 Д3
39	A:3,5,6,8 B:1,2,4,7	40	A4 B1 B5 Г2 Д3 E7 Ж6		

#### Организация потока генетической информации

41	2→4→5→7→6→ 1→3	42	4→3→6→5→1→2	43	4→2→1→5→3→6
44	5→3→2→4→1	45	5→1→2→4→3	46	5→3→1→4→6→2
47	4→2→1→5→3	48	A1 B4 B3 Г2 Д5	49	A4 B3 B2 Г5 Д1
50	A:1,2,4; B:3,5,6	51	A2 B4 B3 Г1 Д5	52	A2 B1 B4 Г3 Д5
53	A4 B3 B5 Г2 Д1	54	A:3,5,7 B:1,6 B:2,4,8	55	A3 B4 B1 Г2
56	A3 B5 B1 Г4 Д2	57	A7 B6 B2 Г5 Д1 E3 Ж4	58	A2 B3 B5 Г1 Д4
59	A:3,5,6 B:1,2,4	60	A3 B5 B1 Г2 Д4 E6		

#### Организация наследственного материала

61	5→3→2→4→1	62	6→3→4→1→5→2	63	4→2→5→1→3
64	2→3→1→5→4	65	1→5→3→2→4	66	4→5→3→2→1
67	2→5→4→1→3	68	5→3→4→1→2	69	A:1,4,6,7,10 B:2,3,5,8,9

70	A:2,4,7,8 Б:1,3,5,6	71	A:1,4,5,8 Б:2,3,6,7	72	A:1,5,9 Б:2,4,7 В:3,6,8
73	A5 Б3 В4 Г2 Д1	74	A5 Б3 В2 Г4 Д1	75	A4 Б3 В5 Г2 Д1
76	A7 Б1 В2 Г4 Д6 Е5 Ж3 З8	77	A3 Б4 В1 Г5 Д2	78	A2 Б4 В3 Г1 Д5
79	A:2,5,6 Б:1,3,4	80	A:2,4,5 Б:1,3,6		

### Экспрессия генов у про- и эукариот

81	5→1→3→6→2→4	82	3→2→5→4→1	83	6→2→5→4→1→3
84	1→3→5→2→4→6	85	3→4→5→2→1	86	A:2,4,6,8,9 Б:1,3,5,7,10
87	A4 Б1 В5 Г3 Д2	88	A2 Б4 В5 Г1 Д3	89	A:2,4,6,7 Б:1,3,5,8
90	A:2,3,6,7 Б:1,4,5,8	91	A3 Б1 В4 Г2	92	A3 Б1 В5 Г2 Д4
93	A6 Б3 В4 Г2 Д7 Е5 Ж1	94	A3 Б4 В1 Г5 Д2	95	A4 Б3 В1 Г2
96	A:1,4,5,8 Б:2,3,6,7	97	A3 Б5 В4 Г1 Д2	98	A:2,3,6,8 Б:1,4,5,7
99	A:2,4,6,7 Б:1,3,5,8	100	A2 Б4 В5 Г1 Д3		

### Генная инженерия

101	4→5→1→3→2	102	5→3→6→1→2→4	103	2→4→1→3→5
104	5→2→4→3→1	105	4→2→6→5→1→3	106	3→5→4→2→1
107	3→5→1→4→2→6	108	3→4→1→5→2	109	A4 Б3 В5 Г1 Д2
110	A3 Б5 В1 Г2 Д4	111	A3 Б5 В4 Г1 Д2	112	A4 Б5 В1 Г2 Д3
113	A4 Б1 В5 Г2 Д3	114	A3 Б1 В4 Г2	115	A:1,4,5,7,8 Б:2,3,6,9,10
116	A3 Б4 В1 Г2 Д6 Е5	117	A3 Б4 В5 Г7 Д2 Е1 Ж6	118	A3 Б4 В2 Г5 Д1
119	A2 Б3 В4 Г1	120	A2 Б3 В5 Г6 Д4 Е1	121	A:1,4,8 Б:2,5,8 В:3,6,7
122	A:3,4,6 Б:1,2,5	123	A2 Б3 В1	124	4,5,6,7,8

## ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

### Основы наследования признаков

125	A2 Б1 В5 Г4 Д3	126	A5 Б2 В1 Г4 Д3	127	A2 Б5 В1 Г4 Д3
128	A:1,5,6,7 Б:2,3,4,8	129	A5 Б4 В1 Г2 Д3	130	A5 Б1 В2 Г3 Д4
131	A3 Б4 В2 Г1 Д5	132	A4 Б3 В5 Г1 Д2	133	A3 Б4 В5 Г2 Д1
134	A2 Б4 В1 Г5 Д3	135	A3 Б5 В2 Г1 Д4	136	A5 Б4 В1 Г3 Д2

### Биология и генетика пола

137	A3 Б4 В2 Г1 Д5	138	A5 Б3 В1 Г2 Д4	139	A2 Б3 В1 Г5 Д4
140	A3 Б1 В2 Г5 Д4	141	A3 Б4 В2 Г5 Д1	142	A3 Б4 В2 Г5 Д1
143	A:1,3,4,6,7 Б:2,5,8	144	3→6→4→5→2→1		

### Изменчивость

145	A4 B3 B1 Г5 Д2	146	A4 B3 B1 Г5 Д2	147	A:1,3,7,9,10 B:2,4,5,6,8
148	A3 B5 B2 Г4 Д1	149	A4 B1 B5 Г3 Д2	150	A2 B1 B5 Г3 Д4
151	A2 B1 B5 Г3 Д4	152	A4 B1 B5 Г2 Д3	153	A3 B5 B4 Г1 Д2
154	A3 B2 B5 Г1 Д4	155	A5 B1 B4 Г2 Д3	156	A3 B4 B5 Г1 Д2
157	A4 B3 B5 Г1 Д2	158	A4 B1 B5 Г3 Д2	159	A2 B5 B1 Г3 Д4
160	A2 B5 B1 Г3 Д4	161	A5 B4 B1 Г2 Д3	162	A4 B1 B5 Г2 Д3
163	A:1,4 B:2,5 B:3,6	164	A4 B2 B5 Г1 Д3	165	A3 B1 B2 Г4 Д5
166	A4 B3 B2 Г5 Д1	167	A3 B4 B2 Г5 Д1	168	A5 B2 B4 Г3 Д1
169	A4 B3 B5 Г1 Д2	170	A:1,3,6 B:2,4,5,7,8	171	2→5→1→4→3

### Методы изучения генетики человека

172	A3 B2 B1 Г5 Д4	173	A2 B1 B5 Г3 Д4	174	A2 B3 B1 Г4 Д5
175	A3 B1 B5 Г2 Д4	176	A3 B4 B1 Г2 Д5	177	A2 B1 B4 Г5 Д3
178	A3 B5 B1 Г2 Д4	179	A4 B1 B5 Г2 Д3	180	A5 B4 B2 Г3 Д1
181	A3 B4 B5 Г1 Д2	182	A4 B1 B5 Г3 Д2	183	A2 B5 B4 Г3 Д1
184	A5 B1 B2 Г3 Д4	185	A3 B4 B2 Г5 Д1	186	A:2,4,6 B: 1,3,5
187	A5 B3 B4 Г1 Д2	188	2→1→5→6→3→4	189	2→4→5→1→3
190	3→1→2→6→4→5	191	2→4→1→5→3	192	4→1→3→2→5
193	1→5→2→3→4→6				

### Медико-генетическое консультирование

194	A4 B5 B2 Г1 Д3	195	A2 B3 B1 Г5 Д4	196	A2 B1 B5 Г3 Д4
197	A:1,3,5,7,9 B:2,4 B:6,8	198	A4 B3 B6 Г5 Д1 E2	199	A2 B1 B4 Г5 Д3
200	A4 B2 B1 Г3	201	A4 B2 B1 Г3	202	3→4→2→5→1
203	1,4,6,7	204	3,4,6,7		

### Размножение организмов

205	A2 B3 B4 Г1	206	A:2,4,5,7 B:1,3,6,8	207	I-1,2,3 II- 4,5,6
208	2,3,4 II-1,5,6	209	A:1,3,4,8,9; B:2,5,6,7	210	A:3,7,9 B5 B4 Г6 Д1 E8 Ж2
211	A:1,2,3 B:4,5,6	212	A6 B4 B5 Г3 Д2 E7 Ж1	213	2,4,5,7,8,9
214	1,3,6,10	215	2,7,8	216	1,10
217	4,5,9	218	3,6	219	A:1,6 B:2,7 B:3,8 Г:4,9 Д:5,10
220	A:4,6,7 B:1,3,9 B:2,5,8,10	221	A4 B3 B2 Г1 Д5 E6	222	A:2,3,4; B:1,5,6
223	A4 B3 B2 Г1 Д6 E5	224	A2 B1 B4 Г3 Д6 E5	225	A:1,3,4,6,10,12 B:2,5,7,8,9,11
226	A1 B4 B5 Г2 Д3 E6	227	A:1,3,5,7,9 B:2,4,6,8,10		

## Основы онтогенеза у млекопитающих и человека.

### Эмбриональное развитие

<b>228</b>	A2 B3 B1 Г5 Д4 Е7 Ж6	<b>229</b>	A5 B2 B4 Г3 Д1 Е6	<b>230</b>	A2 B1 B4 Г3
<b>231</b>	A:3,5,7,8 B:1,2,4,6	<b>232</b>	A3 B4 B1 Г2 Д5	<b>233</b>	A4 B3 B5 Г2 Д1 Е6
<b>234</b>	A:1,3,5,7 B:2,4,6,8	<b>235</b>	A1 B:2,3 B:2,4,5,6,8 Г:4,5,6,7,8	<b>236</b>	A:2,4,6,8 B:1,3,5,7 B:9,10,11
<b>237</b>	A1 B4 B5 Г2 Д3	<b>238</b>	2,3,5,6,8	<b>239</b>	2,5,7,8,10
<b>240</b>	A2 B1 B4 Г3 Д5 Е6	<b>241</b>	A4 B3 B2 Г1	<b>242</b>	A4 B3 B1 Г2
<b>243</b>	A:1,3,4 B:2,5,6	<b>244</b>	A:2,5 B4 B:1,3	<b>245</b>	A:3,5 B2 B:1,4
<b>246</b>	A2 B:3,5 B:1,4	<b>247</b>	A:2,4,6 B:1,3,5	<b>248</b>	A:1,2,5,6 B:3,4,7,8
<b>249</b>	A1 B1 B1 Г1	<b>250</b>	A2 B2 B2 Г2	<b>251</b>	A3 B2 B3 Г3
<b>252</b>	A4 B3 B4 Г3	<b>253</b>	1,4,6,8	<b>254</b>	2,3,5,7
<b>255</b>	5→3→4→1→2	<b>256</b>	A3 B4 B1 Г2	<b>257</b>	A5 B2 B1 Г3 Д4
<b>258</b>	A5 B2 B1 Г3 Д4	<b>259</b>	A3 B4 B1 Г2	<b>260</b>	A1 B1 B1
<b>261</b>	A2 B2 B2	<b>262</b>	A3 B3 B3	<b>263</b>	A3 B5 B1 Г2 Д6 Е4

### Постэмбриональное развитие

<b>264</b>	A1 B3 B2	<b>265</b>	A2 B1 B3	<b>266</b>	A:4,8,9,10 B:1,2,3,5,6,7
<b>267</b>	A:1,8,12 B:2,7,10 B:3,6,9 Г:4,5,11	<b>268</b>	A2 B1 B4 Г3 Д6 Е5	<b>269</b>	A2 B1 B4 Г3 Д6 Е5
<b>270</b>	A2 B3 B4 Г5 Д6 Е1	<b>271</b>	A:1,3,5,7,9 B:2,4,6,8,10	<b>272</b>	A2 B1 B4 Г3 Д5
<b>273</b>	A1 B3 B4 Г5 Д6 Е2	<b>274</b>	A:4,5,6, 8,9,10 B:1,2,3,7,11,12	<b>275</b>	A:1,2,3,4,5 B:6,7,8,9,10
<b>276</b>	A:1,3,10 B:2,4,5,6,7,8,9	<b>277</b>	A1 B3 B4 Г5 Д6 Е2	<b>278</b>	A6 B5 B4 Г3 Д2 Е1
<b>279</b>	A2 B1 B4 Г3 Д6 Е5				

### Гомеостаз и хронобиология

<b>280</b>	A3 B5 B1 Г4 Д6 Е2	<b>281</b>	A3 B5 B1 Г4 Д6 Е2	<b>282</b>	A5 B3 B2 Г4 Д1 Е6 Ж7
<b>283</b>	A:1,2 B1 B:3,4 Г5	<b>284</b>	A2 B3 B4 Г5 Д6 Е1	<b>285</b>	A6 B1 B2 Г3 Д4 Е5
<b>286</b>	A4 B3 B5 Г1 Д2	<b>287</b>	A5 B:1,2,4,6 B3 Г:9,10 Д:7,8	<b>288</b>	A1 B:2,3,4 B5 Г:6,7 Д8
<b>289</b>	A:7,9 B:4,6 B2 Г:1,3 Д:5,8	<b>290</b>	A:1,2 B:3,4 B5 Г:6,7 Д:8,9	<b>291</b>	A:2,5 B:4,8 B1 Г:6,7 Д3
<b>292</b>	A4 B3 B5 Г1 Д2 Е6 Ж7	<b>293</b>	A:2,3,4 B:1,5,6 B:7,8,9	<b>294</b>	A:6,8,9 B:3,4,5 B:1,2,7
<b>295</b>	A:3,4,7 B:1,5,6 B:2,8,9	<b>296</b>	A:2,5,8 B:1,6,9 B:3,4,7	<b>297</b>	A4 B3 B5 Г1 Д2
<b>298</b>	A:1,3,5 B:2,4,6 B:7,11 Г:9,12 Д:8,10	<b>299</b>	1,3,5,7,8	<b>300</b>	1→4→3→2→5→ 7→6→8

### Регенерация и трансплантация

<b>301</b>	A2 B3 B5 Г1 Д4	<b>302</b>	A4 B3 B2 Г1	<b>303</b>	A:2,4,6 B:1,3,5,7,8
<b>304</b>	A5 B4 B1 Г2 Д3	<b>305</b>	A2 B4 B5 Г3 Д1	<b>306</b>	A3 B4 B2 Г5 Д1
<b>307</b>	A:1,4,5,7 B: 2,3,6,8	<b>308</b>	A2 B1 B4 Г3	<b>309</b>	A2 B4 B5 Г3 Д1

<b>310</b>	A3 B4 B5 Г2 Д1	<b>311</b>	A5 B3 B1 Г2 Д4	<b>312</b>	A2 B3 B1 Г5 Д4
<b>313</b>	A2 B1 B4 Г3 Д5	<b>314</b>	A3 B4 B2 Г5 Д1	<b>315</b>	A:2,3,5 B:1,4,6
<b>316</b>	A5 B3 B2 Г4 Д1	<b>317</b>	A3 B4 B5 Г1 Д2	<b>318</b>	A4 B3 B2 Г5 Д1
<b>319</b>	4→3→1→2→5	<b>320</b>	2→1→4→5→3	<b>321</b>	5→4→3→1→2

## ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

### Генетика популяций. Генетический груз

<b>322</b>	A:3,7,8 B:1,4,5 B:2,4,6	<b>323</b>	A2 B4 B1 Г5 Д6 E7 Ж3	<b>324</b>	A:2,4,7 B:1,3,5,6
<b>325</b>	A:2,4,7 B:1,3,5,6,8	<b>326</b>	A5 B4 B1 Г2 Д3	<b>327</b>	A2 B1 B4 Г5 Д3
<b>328</b>	A4 B5 B3 Г1 Д2	<b>329</b>	A5 B3 B4 Г2 Д1	<b>330</b>	A1 B2 B5 Г3 Д4
<b>331</b>	A5 B4 B1 Г2 Д3	<b>332</b>	A3 B2 B1	<b>333</b>	A:1,2,4,5,6,7 B3
<b>334</b>	2,4,5,6,7	<b>335</b>	1,5,6	<b>336</b>	1,5,6,7

### Филогенез систем органов хордовых животных и человека

<b>337</b>	A:3,5,8 B:2,9 B:1,4,6,7	<b>338</b>	A8 B9 B3 Г4 Д1 E6 Ж2 З7 И5	<b>339</b>	A:1,6,9 B:2,5,7 B:3,4,8
<b>340</b>	A:1,4,6,7,8,11 B:2,5,10,12,13,14 B:3,9	<b>341</b>	A:1,4,5,6 B:2,3,7,8	<b>342</b>	A:1,2,4 B:5,6,9 B:3,7,8
<b>343</b>	A5 B4 B1 Г2 Д3 E6	<b>344</b>	A5 B4 B1 Г2 Д3 E6 Ж7	<b>345</b>	A3 B5 B1 Г4 Д2
<b>346</b>	1,2,3,5,6,8,9,11,12,13, 14,17	<b>347</b>	5	<b>348</b>	5
<b>349</b>	2,4,5,8				

## БИОСФЕРНО-БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

### Основы общей паразитологии

<b>350</b>	A:2,3,5 B:1,4,6	<b>351</b>	A3 B1 B4 Г2	<b>352</b>	A2 B4 B1 Г3
<b>353</b>	A3 B1 B4 Г2	<b>354</b>	A3 B4 B1 Г2	<b>355</b>	A4 B3 B1 Г5 Д2
<b>356</b>	A4 B5 B2 Г1 Д3	<b>357</b>	A1 B5 B4 Г3 Д2	<b>358</b>	A:4,5,7,8 B2 B:1,3,6
<b>359</b>	A3 B1 B4 Г2	<b>360</b>	A3 B4 B1 Г5 Д2	<b>361</b>	A2 B3 B4 Г1
<b>362</b>	A:1,3,6 B:2,4,5	<b>363</b>	A6 B4 B2 Г1 Д3 E5	<b>364</b>	A3 B5 B1 Г2 Д4
<b>365</b>	A2 B4 B1 Г3	<b>366</b>	A3 B1 B5 Г2 Д4	<b>367</b>	A4 B3 B1 Г2
<b>368</b>	A2 B3 B5 Г1 Д4	<b>369</b>	A:5,7 B:6,3 B2 Г2 Д:8,1,4	<b>370</b>	A4 B5 B2 Г1 Д3
<b>371</b>	A3 B1 B2 Г4	<b>372</b>	A3 B1 B4 Г2	<b>373</b>	A:1,3,5,7 B:2,4,6
<b>374</b>	A5 B2 B3 Г4 Д1	<b>375</b>	1б, 2а, 3а, 4б, 5в, 6а	<b>376</b>	1в, 2а, 3б, 4а, 5б, 6б
<b>377</b>	1в, 2б, 3а, 4б, 5а, 6а				



### Основы частной паразитологии

378	A2 Б1 В4 Г3	379	A:1,3,5,6,9 Б:1,2,4,7,8,10	380	A4 Б1 В3 Г2
381	A4 Б2 В5 Г1 Д3	382	A3 Б2 В1 Г4	383	A2 Б3 В4 Г1
384	A1,4 Б3 В2,5	385	A4 Б2 В3 Г1	386	A:2,3,5 Б:1,3,4
387	A4 Б3 В2 Г1	388	A2 Б5 В3 Г1 Д4	389	A2 Б1 В4 Г3
390	1→3→6→7→8	391	2→4→6→5→7→ 8→3→1	392	1→4→6→9→10
393	3→2→4→5→1	394	5→3→4→1→2	395	3→5→4→2→1
396	4→1→2→5→3	397	3→5→4→1→2	398	A3 Б1 В4 Г2
399	A3 Б4 В1 Г2	400	A3 Б1 В2 Г5 Д4	401	A:4,6,7,8,9 Б:1,2,3,5,10
402	A4 Б3 В2 Г1	403	A4 Б3 В1 Г2	404	A1 Б3 В4 Г2
405	A2 Б5 В1 Г4 Д3	406	A3 Б4 В2 Г1 Д5	407	A3 Б5 В1 Г2 Д4
408	A:4,5,7,8,9 Б:1,2,3,6,10	409	A:2,3,5,7 Б:1,4,6,8	410	A:2,3,8,9,10 Б:1,4,5,6,7
411	A:1,4,5,8 Б:2,3,6,7	412	A2 Б5 В4 Г3 Д1	413	A1 Б5 В4 Г3 Д2
414	A4 Б1 В5 Г2 Д3	415	A4 Б5 В1 Г2 Д3	416	A2 Б4 В3 Г1 Д5
417	A:1,3,5,6,7 Б:2,4,8,9,10	418	A3 Б5 В2 Г4 Д1	419	A:3,6 Б:5,7 В:2,8 Г:1,4
420	A2 Б3 В4 Г1	421	5→1→2→4→3	422	1,4,5,8,10
423	5→2→1→6→7→ 4→8→3	424	2,3,6,8,9,10	425	2,4,5,8,9
426	2→1→3→5→4	427	3→4→5→1→6→2	428	2,3,5,8,9
429	1,3,5,8,9	430	2,3,5,6,8	431	2→5→1→4→3
432	4→5→2→3→1→6	433	4,6,7,8	434	6,8

### Ядовитые организмы

435	A1 Б3 В2 Г5 Д4	436	A5 Б3 В1 Г4 Д2	437	A:3,8 Б:5,7 В:1,4 Г:2,6
438	A:2,4,6,8 Б:1,3,5,7	439	A:2,3,4,6 Б:1,5,7,8	440	A:3,5,6,7 Б:1,2,4,8
441	A:3,5 Б:1,6 В6 Г:2,4	442	A3 Б1 В4 Г2	443	A2 Б4 В1 Г3
444	A3 Б2 В1 Г4	445	A3 Б4 В1 Г2 Д5	446	A4 Б3 В1 Г6 Д2 Е5
447	A:2,3 Б:1,4	448	A:1,3,4 Б:2,5,6,7	449	A4 Б3 В1 Г2
450	A:2,3,9 Б:1,5,7 В:4,6,8	451	A:3,5 Б:1,6 В:2,4	452	A:1,2,3 Б:4,5,6 В:7,8,9 Г:10,11,12
453	A3 Б1 В4 Г2	454	A:2,5 Б:3,6 В:1,4	455	2,3,5,6,8
456	2,5,8,10	457	4, 5, 7, 8	458	2,4,6,8,10
459	2,4,5,7	460	1,3,6	461	1,3,6,9,10
462	4	463	1,3,4,6,7		

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лекционный материал.*
2. *Медицинская биология и общая генетика : учеб. / Р. Г. Заяц [и др.]. 3-е изд., испр. Минск : Выш. школа, 2017. 480 с.*
3. *Официальный сайт кафедры биологии БГМУ [Электронный ресурс]. <http://biology.bsmu.by>.*
4. *Практические задания по медицинской биологии и общей генетике : учеб. пособие : в 2 ч. / Е. В. Чаплинская [и др.]. Минск : БГМУ, 2020. Ч. 1 : 174 с.*
5. *Практические задания по медицинской биологии и общей генетике : учеб. пособие : в 2 ч. / Е. В. Чаплинская [и др.]. Минск : БГМУ, 2021. Ч. 2 : 176 с.*
6. *Биология : в 2 кн. / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина. 5-е изд., испр. и доп. Москва : Высшая школа, 2003. Кн. 1 : 432 с. Кн. 2 : 334 с.*
7. *Слюсарев, А. А. Биология / А. А. Слюсарев, С. В. Жукова. Киев : Вища школа, 1987. 415 с.*
8. *Тейлор, Д. Биология : в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. 3-е изд. Москва : Мир, 2004. Т. 1 : 454 с. Т. 2 : 436 с. Т. 3 : 451 с.*
9. *Бекиш, О.-Я. Л. Медицинская биология и общая генетика : учеб. по специальности «Стоматология» / О.-Я. Л. Бекиш, В. Я. Бекиш. Витебск : ВГМУ, 2003. 467 с.*
10. *Бекиш, О.-Я. Л. Практикум по медицинской биологии и общей генетике : учеб. пособие по специальности «Стоматология» / О.-Я. Л. Бекиш, В. Я. Бекиш. Витебск : ВГМУ, 2003. 262 с.*
11. *Общая и медицинская генетика : лекции и задачи / Р. Г. Заяц [и др.]. Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. 320 с. (Учебники, учебные пособия).*
12. *Медицинская биология и общая генетика : термины, задачи, тесты для студентов стоматологического факультета / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2020. 260 с.*
13. *Частная паразитология : учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2007. 107 с.*
14. *Гончаренко, Г. Г. Основы генетической инженерии : учеб. пособие / Г. Г. Гончаренко. Минск : Выш. школа, 2005. 183 с.*
15. *Паразитарные болезни человека : учеб. пособие / С. В. Жаворонок [и др.]. Гомель : ГГМУ, 2006. 272 с.*
16. *Карасева, Е. И. Ядовитые организмы : учеб.-метод. пособие / Е. И. Карасева, В. Э. Бутвиловский. Минск : БГМУ, 2015. 152 с.*
17. *Карасева, Е. И. Ядовитые грибы и растения : учеб.-метод. пособие / Е. И. Карасева, В. Э. Бутвиловский. 2-е изд., доп. Минск : БГМУ, 2014. 88 с.*
18. *Мезен, Н. И. Стволовые клетки : учеб.-метод. пособие / Н. И. Мезен, З. Б. Квачева, Л. М. Сычик. 2-е изд., доп. Минск : БГМУ, 2014. 62 с.*
19. *Чаплинская, Е. В. Старение: теории и генетические аспекты : учеб.-метод. пособие / Е. В. Чаплинская, В. Э. Бутвиловский. Минск : БГМУ, 2014. 74 с.*
20. *Бутвиловский, В. Э. Медицинская биология и общая генетика для студентов стоматологического факультета : метод. рекомендации к практ. занятиям / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. 3-е изд., перераб. Минск : БГМУ, 2017. 43 с.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	3
Введение .....	4
Роль биологии в системе медицинского образования .....	5
Молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого .....	12
Биология клетки. Поток вещества и энергии в клетке .....	12
Организация потока генетической информации.....	16
Организация наследственного материала .....	21
Экспрессия генов у про- и эукариот .....	26
Генная инженерия .....	32
Онтогенетический уровень организации живого .....	40
Основы наследования признаков .....	40
Биология и генетика пола.....	44
Изменчивость .....	46
Методы изучения генетики человека .....	53
Медико-генетическое консультирование.....	59
Размножение организмов .....	63
Основы онтогенеза у млекопитающих и человека.	
Эмбриональное развитие .....	70
Постэмбриональное развитие .....	83
Гомеостаз и хронобиология .....	91
Регенерация и трансплантация.....	99
Популяционно-видовой уровень организации живого.....	106
Генетика популяций. Генетический груз .....	106
Филогенез систем органов хордовых животных и человека .....	110
Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого.....	116
Основы общей паразитологии .....	116
Основы частной паразитологии .....	124
Ядовитые организмы .....	138
Ответы на комплексные задания .....	147
Список использованной литературы.....	153

Учебное издание

**Чаплинская** Елена Васильевна  
**Сычик** Людмила Михайловна  
**Карасёва** Елена Ивановна  
**Мезен** Нина Иосифовна

# **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКЕ**

Пособие

Ответственный за выпуск В. В. Давыдов  
Компьютерная вёрстка О. В. Лавникович

Подписано в печать 07.09.21. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 9,07. Уч.-изд. л. 5,43. Тираж 200 экз. Заказ 464.

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.

ISBN 978-985-21-0901-7



9 789852 109017

Д. ПОЗИТОРИЙ БГМУ