

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ

Практикум для студентов МФИУ, обучающихся
по специальности «Лечебное дело»

Студента I курса ____ группы

(ФИО)

Минск БГМУ 2018

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ

Практикум для студентов МФИУ, обучающихся по специальности «Лечебное дело»

2-е издание, исправленное



Минск БГМУ 2018

УДК 57(076.5)(075.8)
ББК 28.70я73
М42

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве практикума 18.04.2018 г., протокол № 8

А в т о р ы: канд. мед. наук, доц. В. Э. Бутвиловский; канд.
биол. наук, доц. В. В. Давыдов; канд. биол. наук, доц.
В. А. Толстой; канд. мед. наук, доц. А. В. Бутвиловский; канд.
биол. наук, доц. Е. В. Чаплинская

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

Медицинская биология : практикум для студентов
М42 МФИУ, обучающихся по специальности «Лечебное
дело» / В. Э. Бутвиловский [и др.]. – 2-е изд., испр. –
Минск : БГМУ, 2018. – 107 с.

ISBN 978-985-21-0012-0.

Включены критерии оценки знаний студентов, контрольные вопросы
27 тем практических занятий; основные термины и понятия; закрытые
и открытые тесты для самоконтроля; тексты задач по генетике, генной
инженерии, паразитологии, эволюции систем органов; схемы, контуры
рисунков и оригинальные фотографии изучаемых микропрепаратов;
экзаменационные вопросы. Первое издание вышло в 2017 году. В данном
издании изменены некоторые тесты и задания.

Предназначен для студентов 1-го курса медицинского факультета
иностранных учащихся.

УДК 57(076.5)(075.8)
ББК 28.70я73

ISBN 978-985-21-0012-0

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2018

УЧЕБНО-УЧЕТНАЯ КАРТА

студента ___ курса _____ гр. _____ факультета _____ (I семестр)

Учебная	Тема практического занятия	Оценка	Подпись	Дата	Итоговая аттестация
---------	----------------------------	--------	---------	------	---------------------

неделя			препод.	отработки	
1.	Роль биологии в системе медицинского образования. Методы изучения клетки				1. НИРС _____ _____ _____
2.	Биология клетки. Поток веществ и энергии в клетке				
3.	Организация потока генетической информации				
4.	Организация наследственного материала (занятие I)				
5.	Организация наследственного материала (занятие II)				
6.	Генная инженерия				
7.	Итоговое занятие по молекулярной биологии				2. УИРС _____ _____ _____
8.	Основы наследования признаков				
9.	Основы изменчивости				
10.	Основы генетики человека (занятие I)				3. I-й семестр отработан Дата " __ " _____ 20 _ г. Подпись преподавателя
11.	Основы генетики человека (занятие II)				
12.	Наследственные болезни человека				
13.	Медико-генетическое консультирование				
14.	Итоговое занятие по генетике				

УЧЕБНО-УЧЕТНАЯ КАРТА

студента __ курса ____ гр. _____ факультета _____ (II семестр)

Учебная неделя	Тема практического занятия	Оценка	Подпись препод.	Дата отработки	Итоговая аттестация
1.	Размножение организмов				1. НИРС _____ _____ _____
2.	Основы онтогенеза				
3.	Филогенез систем органов хордовых				
4.	Введение в паразитологию.				2. УИРС
5.	Царство Протисты. Тип Саркомастигофора				
6.	Царство Протисты. тип Апикомплекса. Тип Инфузории				
7.	Тип Плоские черви. Класс Сосальщикои				

8.	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви				3. II-й семестр отработан
9.	Тип Круглые черви. Класс Собственно круглые черви				Дата "___" _____ 20__ г.
10.	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Ядовитые организмы				Подпись преподавателя
11.	Тип Членистоногие. Класс Насекомые				4. Суммарная оценка итоговых занятий:
12.	Диагностика паразитологических микропрепаратов				5. Средний балл:
13.	Итоговое занятие по паразитологии.				6. Рейтинг:
					7. Оценка на экзамене:
					Подпись преподавателя
					Дата "___" _____ 20__ г.
					8. Итоговая оценка:
					Подпись преподавателя

Учебное издание

Бутвиловский Валерий Эдуардович
 Давыдов Владимир Витольдович
 Толстой Виктор Алексеевич и др.

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ

Практикум для студентов МФИУ, обучающихся по специальности «Лечебное дело»

2-е издание, исправленное

Ответственная за выпуск Е. В. Чаплинская
Компьютерный набор В. Э. Бутвиловского
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 18.04.18. Формат 60×84/8. Бумага писчая «Discovery». Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 12,55. Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 146 экз. Заказ 274.

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.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ КАФЕДРОЙ БИОЛОГИИ К СТУДЕНТАМ

1. Соблюдать правила техники безопасности в аудиториях кафедры (инструктаж по технике безопасности проведен), выполнять правила внутреннего распорядка УО «БГМУ».

2. На практические занятия приходите **без опозданий, согласно расписанию**. Опоздавшие студенты на практические занятия **не допускаются**.

3. На практических занятиях студенты должны иметь **халаты, учебные альбомы, цветные карандаши**. Студенты без халатов и учебных альбомов на практические занятия не допускаются.

4. Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение **2-х недель после пропуска**.

5. Студенты, не отработавшие в течение 2-х недель пропущенные практические занятия, к последующим занятиям, итоговым занятиям без разрешения декана факультета **не допускаются**.

6. Студенты, имеющие средний балл успеваемости за год **7,25 и выше** (при условии сдачи итоговых занятий на оценки «8», «9» или «10»), на экзамене сдают только практические навыки (*диагностировать паразитологические микропрепараты и умение решать задачи*).

7. На кафедре используется **накопительный принцип выставления итоговой оценки по дисциплине**. **Итоговая оценка выставляется на основе суммирования оценок, полученных студентом на четырех коллоквиумах (итоговых занятиях) (доля этих оценок 40%), среднего балла успеваемости (10%) и экзамене (50%)**.

С требованиями кафедры ознакомлен(а) _____ 201__ г. _____ (подпись)

Критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в БГМУ по десятибалльной шкале:

10 (десять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по учебной дисциплине, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по учебной дисциплине;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение эффективно его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

систематическая, активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы по учебной дисциплине;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

достаточные знания в объеме учебной программы по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на практических занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой по учебной дисциплине;

неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

Постановление Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2012 № 53 «Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Количество баллов	Оценка
96-100	– «10»
91-95	– «9»
83-90	– «8»
73-82	– «7»
63-72	– «6»
53-62	– «5»
44-52	– «4»
33-43	– «3»
20-32	– «2»
0-19	– «1»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ДЛЯ ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ

Количество баллов	Оценка	Количество баллов	Оценка
94-100	«10»	83-93	«9»
73-82	«8»	63-72	«7»
56-62	«6»	49-55	«5»
42-48	«4»	26-41	«3»
11-25	«2»	0-10	«1»

КРИТЕРИИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ

Количество баллов	Оценка
94-100	10 (десять)
83-93	9 (девять)
73-82	8 (восемь)
63-72	7 (семь)
56-62	6 (шесть)
49-55	5 (пять)
42-48	4 (четыре)
Неудовлетворительные оценки	
26-41	3 (три)
11-25	2 (два)
0-10	1 (один)

КУРСОВОЙ ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН Структура билета и оценка отдельных заданий

№	Вид задания	Количество баллов за 1 задание	Количество заданий	Максимальное количество баллов
1.	Большой вопрос	23	1	23
2.	Открытые тесты	2	5	10
3.	Задачи	7	3	21
4.	Препараты	3	2	6
5.	Закрытые тесты	2	20	40
	Итого		31	100

Формирование итоговой оценки проводится на основании приказа ректора УО БГМУ № 71 от 03.02.2017

Итоговая оценка выставляется на основе суммирования оценок, полученных студентом на четырех коллоквиумах (итоговых занятиях) (доля этих оценок 40%), среднего балла успеваемости (10%) и экзамене (50%).

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки на экзамене, рейтинговая оценка по учебной дисциплине не учитывается и выставляется неудовлетворительная итоговая оценка.

Если рейтинговая оценка студента составляет **3,0 и выше**, а оценка, полученная на экзамене, составляет **8, 9, 10**, то **итоговая оценка соответствует экзаменационной оценке.**

Занятие № 1. Тема: **РОЛЬ БИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ** " __ " __ 20 г

Цель занятия: изучить задачи биологии в подготовке врача, особенности человека как биологического и социального существа; ознакомиться с методами изучения клетки.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Авторадиография (метод меченых атомов) –</p> <p>2. Жизнь –</p> <p>3. Клетка –</p> <p>4. Метод рентгеноструктурного анализа –</p> <p>5. Метод микроургии –</p> <p>6. Обмен веществ –</p> <p>7. Систематическое положение Homo sapiens –</p> <p>8. Цитология –</p>	<p>1. Основные задачи цитологии изучение: 1 - способов передачи генетической информации, 2 - строения тканей, 3 - строения и функций ядра клетки, 4 - деления клеток, 5 - функций биологической мембраны и органоидов: а) все перечисленные, б) 1, 3, 4, 5, в) 3, 4, 5, г) 2, 3, д) 3, 4</p> <p>2. Методы исследования в цитологии: а) световая и электронная микроскопия и цитогенетический, б) авторадиография и дифференциальное центрифугирование, в) цитогенетический и микрохирургия, г) генеалогический и цитохимический, д) рентгеноструктурный анализ и близнецовый.</p> <p>3. Выделить отдельные компоненты клетки позволяют методы: а) световой и электронной микроскопии, б) гистохимический и биохимический, в) генеалогический и гибридологический, г) дифференциального центрифугирования, д) рентгеноструктурного анализа и авторадиографии.</p> <p>4. Видовые признаки Человека разумного: а) высокая степень развития головного мозга; б) наличие мышления и сознания, прямохождение; в) наличие волосяного покрова и ногтей; г) рука хватательного типа и прямохождение; д) высокая степень противопоставления большого пальца руки.</p> <p>5. Человек как биологическое существо характеризуется: а) наследственностью и изменчивостью; б) общественным образом жизни; в) борьбой за существование; г) обменом веществ, мышлением и сознанием; д) наличием второй сигнальной системы.</p> <p>6. Человек как социальное существо характеризуется: а) наследственностью и изменчивостью, мышлением; б) наличием второй сигнальной системы и общественным характером труда; в) обменом веществ, ростом и развитием, способностью к труду; г) ростом и развитием, способностью к труду; д) общественным образом жизни и сознанием.</p>

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Структуру клеток и их компонентов изучают методом ... микроскопии.
2. Химический состав клеток и локализацию в них различных химических веществ изучают ... методом.
3. Тончайшие структуры клеток вплоть до макромолекул изучают методом ... микроскопии.
4. Химический состав клеток и химические реакции, протекающие в них, изучают ... методом.
5. Выделять отдельные компоненты и структуры клеток для последующего изучения позволяет метод ... центрифугирования.
6. Квадратичный весовой показатель у человека составляет ...
7. Человек разумный относится к семейству ...

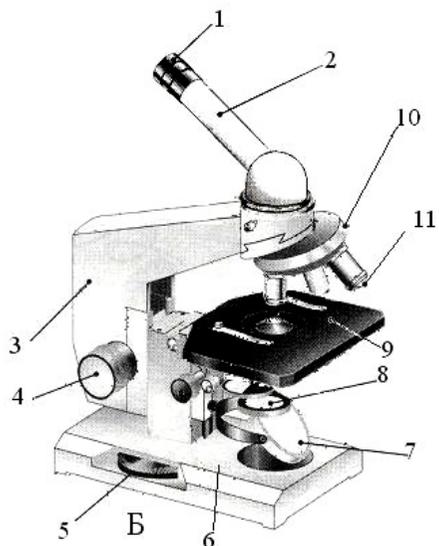


Рис. 1. Устройство светового микроскопа БИОЛАМ: 1 — окуляр, 2 — тубус, 3 — тубусодержатель, 4 — макрометрический винт, 5 — микрометрический винт, 6 — подставка, 7 — зеркало, 8 — конденсор, ирисовая диафрагма и светофильтр, 9 — предметный столик, 10 — револьверное устройство, 11 — объектив

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Установите соответствие между методом цитологии и соответствующим ему определением, результаты занесите в таблицу:

1. Световая микроскопия	А — удаление органелл из одной клетки и пересаживание в другую клетку									
2. Электронная микроскопия	Б — позволяет проследить движение определенных химических соединений в клетке и изучить реакции матричного синтеза									
3. Дифференциальное центрифугирование	В — разделение органелл клетки, выделение из клетки химических веществ с помощью центрифуги									
4. Цито- и гистохимия	Г — исследование компонентов клетки с помощью микроскопа, действие которого основано на прохождении света через объект									
5. Рентгеноструктурный анализ	Д — изучение химического состава клеток и протекающих в них реакций									
6. Кино- и фотосъемка	Е — установление местонахождения макромолекул цитоплазмы с помощью специальных реактивов и красителей									
7. Культура клеток	Ж — исследование пространственного расположения и физических свойств атомов в химических веществах клетки									
8. Микрургия	З — изучение процессов жизнедеятельности клетки, например, ее деление									
9. Сканирующее микроскопирование	И — выращивание отдельных клеток многоклеточных организмов на питательных средах в стерильных условиях									
10. Биохимический	К - исследование ультраструктур клетки с помощью микроскопа, действие которого основано на прохождении пучка электронов									
11. Авторадиография	Л - получение объемного изображения исследуемого объекта									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ НА МАЛОМ УВЕЛИЧЕНИИ (7 X 8)

1. На рабочем месте микроскоп устанавливают колонкой к себе, а зеркалом (его плоской стороной) к источнику света; примерно на ширину ладони от края стола.
2. Вращая *макрометрический* винт, устанавливают объективы на 2 - 3 см от поверхности предметного столика.
3. Проверяют установку объектива *малого увеличения* (8x) «на щелчок»: он должен быть зафиксированным в положении напротив отверстия в предметном столике.
4. Перемещают конденсор в среднее положение и полностью открывают диафрагму.
5. *Глядя в окуляр*, направляют поверхность зеркала на источник света, чтобы осветить *поле зрения*. При правильно настроенном микроскопе поле зрения выглядит как *равномерно и ярко светящийся круг*.
6. Помещают микропрепарат на предметный столик покровным стеклом вверх (!).
7. *Глядя со стороны* (!), *макрометрическим* винтом опускают объектив до расстояния 0,5 см от поверхности микропрепарата.
8. Глядя в окуляр, и медленно вращая *макрометрический винт «на себя»* (!), получают изображение объекта; вращая в ту и другую стороны макровинт добиваются его четкого изображения.
9. Изучают объект. Перемещение микропрепарата под объективом производят с помощью координатных винтов столика.

Примечания.

- ✓ Покровное стекло микропрепарата часто загрязняется отпечатками пальцев и пылью, поэтому предварительно его рекомендуется протереть чистой мягкой тряпочкой.
- ✓ Фокусное расстояние объектива 8x составляет *примерно 1 см*. Если вы его «прошли», то п.п. 7 и 8 придется повторить.
- ✓ Если объект настолько мал, что его практически не видно, то сфокусировать оптику можно *на край покровного стекла*. Получив четкое изображение края стекла, далее перемещаются на рабочее поле в поисках объекта.

Подпись преподавателя.

ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ НА БОЛЬШОМ УВЕЛИЧЕНИИ (7 X 40).

1. Получают четкое изображение объекта на *малом увеличении* (см. выше).
2. Интересующий участок микропрепарата *центрируют* – передвигают в центр поля зрения.
3. Поворотом револьвера переводят *до щелчка* объектив *большого увеличения* (40x), устанавливая его напротив микропрепарата.
4. Переводят конденсор в верхнее положение. *Глядя в окуляр*, слегка поворачивают *макрометрический винт «на себя»* (!) до появления изображения.
5. Для получения более четкого изображения используют *макрометрический* винт, вращая его в ту или другую сторону *не более чем на полоборота*.
6. Изучают интересующий участок микропрепарата.

Примечания.

- ✓ Фокусное расстояние объектива 40x составляет примерно 0,1-0,2 см, поэтому макрометрический винт необходимо вращать *очень медленно и плавно*. При необходимости повторной фокусировки, эту операцию проводят в такой последовательности:
 - *глядя сбоку*, макрометрическим винтом *аккуратно* опускают объектив большого увеличения почти до касания поверхности покровного стекла,
 - повторяют действия п.п. 5 и 6.
- ✓ Если объект плохо контрастируется, то для получения четкого изображения нужно прикрыть диафрагму в конденсоре или слегка его опустить.

ПРАВИЛА РАБОТЫ С ИММЕРСИОННЫМ ОБЪЕКТИВОМ (7 X 90).

1. На большом увеличении *центрируют* интересующий участок микропрепарата. При этом конденсор находится в крайнем верхнем положении, а зеркало направлено на источник света вогнутой стороной.
2. Поворотом револьвера смещают объектив большого увеличения в свободное (нефиксированное) состояние.
3. На покровное стекло микропрепарата наносят каплю иммерсионного масла.
4. Фиксируют иммерсионный объектив над объектом.
5. Наблюдая в окуляр, с помощью макро- и макрометрических винтов добиваются четкого изображения объекта.

Репозиторий БГМУ

Занятие № 2. Тема: **БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ. ПОТОК ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ** " ____ " ____ 20 ____ г

Цель занятия: изучить отличительные признаки про- и эукариотических клеток; изучить анаболическую и катаболическую системы клетки; уметь читать электронограммы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
1. Современное состояние клеточной теории.	5. Мезосомы –
2. Отличительные признаки про- и эукариотических клеток.	6. Нуклеоид –
3. Строение (модели) элементарной мембраны, ее свойства и функции. Способы поступления веществ в клетку.	7. Пероксисомы –
4. Анаболическая система клетки и ее органеллы: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, рибосомы.	8. Плазмалемма –
5. Катаболическая система клетки и ее органеллы: лизосомы, пероксисомы, глиоксисомы, митохондрии.	9. Ферменты окислительного фосфорилирования –
6. Характеристика энергетического обмена в клетке. Ферментные системы митохондрий.	10. Ферменты тканевого дыхания –
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	
1. Гликокаликс –	11. Ферменты цикла Кребса –
2. Гликолиз –	
3. Глиоксисомы –	
4. Градиент концентрации –	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Свойства элементарной мембраны:** а) пластичность; б) непроницаемость и текучесть; в) полупроницаемость; г) эластичность; д) способность самозамыкаться.
- 2. Транспорт веществ в клетку с затратой энергии АТФ:** а) поступление в клетку ионов по градиенту концентрации; б) фагоцитоз; в) пиноцитоз и диффузия; г) осмос и эндоцитоз; д) поступление в клетку веществ против градиента концентрации.
- 3. Органеллы анаболической системы клетки:** а) митохондрии и эндоплазматическая сеть; б) рибосомы и комплекс Гольджи; в) эндоплазматическая сеть; г) лизосомы и пероксисомы; д) глиоксисомы и рибосомы.
- 4. Органеллы катаболической системы клетки:** а) митохондрии; б) рибосомы, глиоксисомы и эндоплазматическая сеть; в) эндоплазматическая сеть и митохондрии; г) комплекс Гольджи и пероксисомы; д) пероксисомы и лизосомы.
- 5. Рибосомы располагаются:** а) на мембранах ЭПС и в гиалоплазме; б) в гиалоплазме и кариоплазме; в) на внутренней ядерной мембране и в хлоропластах; г) на наружной ядерной мембране и в митохондриях; д) в матриксе митохондрий и лизосомах.
- 6. Функции ЭПС:** а) синтез белков; б) синтез ДНК и компартментализация; в) синтез жиров и углеводов; г) компартментализация и транспорт веществ; д) образование пероксисом и синтез РНК.
- 7. Функции комплекса Гольджи:** а) сортировка, упаковка и секреция веществ; б) образование комплексных соединений органических веществ и первичных лизосом; в) синтез АТФ, белков и глиоксисом; г) синтез цитоплазматических мембран; д) синтез белков и секреция веществ.
- 8. Функции митохондрий:** а) синтез специфических белков; б) расщепление белков до аминокислот; в) синтез моносахаридов и АТФ; г) синтез АМФ; д) расщепление органических соединений до H_2O и CO_2 .
- 9. Анаэробный этап энергетического обмена протекает в:** а) кишечнике; б) цитоплазме и митохондриях; в) цитоплазме и ЭПС; г) цитоплазме клеток; д) комплексе Гольджи и ядре клеток.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Разделение цитоплазмы биологическими мембранами на отсеки называется ...
2. Рецепторный аппарат, расположенный на наружной поверхности плазмалеммы, называется ...
3. Микрофиламенты цитоскелета имеют диаметр ... нм.
4. Транспортную систему клетки образуют: ЭПС и ...
5. В растительной клетке превращение жиров в углеводы происходит в ...
6. Глиоксисомы образуются в ...
7. Разрушение лизосомами собственных структур клетки называется ...
8. Интегральные белки в составе наружной мембраны митохондрий, образующие поры и обеспечивающие проницаемость мембран, называются ...
9. Большая субъединица рибосом содержит 40-50 молекул белков и ... молекулы р-РНК
10. Коэффициент полезного действия бескислородного этапа энергетического обмена составляет ... %.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Заполните таблицу

Структура	ЭПС	Рибосомы	Комплекс Гольджи	Лизосомы	Митохондрии
Мембрана					
Цистерны					
2 мембраны					
Пузырьки					
Кристы					
Гидролазы					
АТФ-сомы					
Субъединицы					

Задание II. Изучите схему, сделайте обозначения

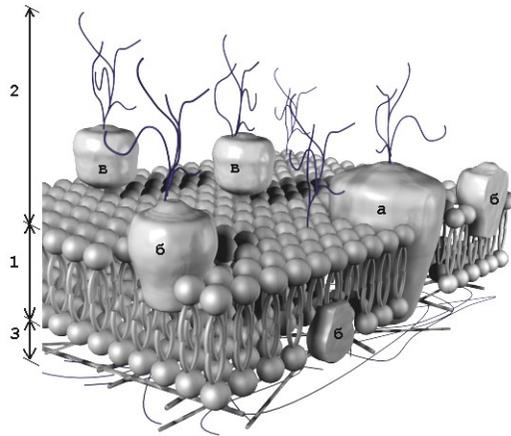


Рис 1. Схема строения оболочки клетки.

1 – _____, 2 – _____, 3 – _____,
 а – _____, б – _____, в – _____, г – _____

Задание III. Изучите электронограммы, сделайте обозначения



Рис. 2. Электронограмма элементарной мембраны.

1 – белковый слой, 2 – липидный слой



Рис. 3. Электронограмма гранулярной эндоплазматической сети.

1 – мембрана, 2 – канал, 3 – рибосомы



Рис. 4. АТФ-сомы на кристах митохондрий.

1 – внутренняя мембрана, 2 – АТФ-сома

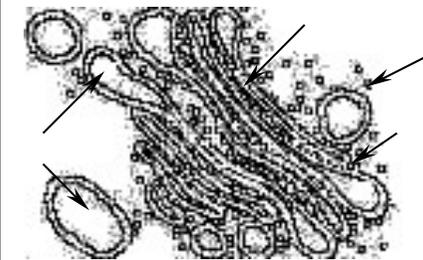


Рис. 5. Электронограмма комплекса Гольджи.

1 – мембрана, 2 – канал, 3 – цистерна, 4 – лизосома, 5 – пузырек



Рис. 6. Электронограмма митохондрии. 1 – наружная мембрана, 2 – внутренняя мембрана, 3 – матрикс, 4 – кристы, 5 – рибосомы

Подпись преподавателя

Подпись преподавателя

Занятие № 3. Тема: **ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОКА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ** "___" _____ 201 г.

Цель занятия: изучить микроскопическое и субмикроскопическое строение ядра клетки; клеточный цикл и сущность интерфазы, способы деления клеток; уметь делать запись содержания генетического материала в разные периоды интерфазы и на разных стадиях митоза и мейоза

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Строение и функции ядра клетки.2. Типы хромосом. Строение метафазной хромосомы. Правила хромосом.3. Кариотип и идиограмма. Классификации хромосом человека.4. Клеточный и митотический циклы. Интерфаза. Причины митоза.5. Сравнительная характеристика митоза и мейоза (содержание генетического материала в различные фазы деления).	<ol style="list-style-type: none">6. Кроссинговер –7. Мейоз –8. Митотический цикл –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Биваленты –2. Индекс полосы –3. Кариоплазма –4. Клеточный цикл –5. Конъюгация хромосом –	<ol style="list-style-type: none">9. Теломеры хромосом –10. Хиазмы –11. Хроматин –12. Ядерно-цитоплазматическое отношение –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. В пресинтетический период интерфазы происходит:** а) синтез РНК, белков и ферментов; б) синтез ДНК, РНК, белков и АТФ; в) синтез АТФ и рост клетки; г) накопление нуклеотидов ДНК, синтез белков ахроматинового веретена; д) синтез белков ахроматинового веретена, ДНК и РНК.
- 2. В постсинтетический период интерфазы происходит:** а) синтез ДНК и ферментов; б) синтез ДНК, р-РНК, рост клетки; в) синтез АТФ; г) накопление нуклеотидов ДНК; д) синтез белков ахроматинового веретена.
- 3. Содержание генетического материала в клетке в конце синтетического периода интерфазы:** а) $1n1chr1c$; б) $1n2chr2c$; в) $2n1chr2c$; г) $2n2chr4c$; д) $1n4chr4c$.
- 4. Основные причины митоза:** а) увеличение ядерно-цитоплазматического отношения; б) уменьшение ядерно-цитоплазматического отношения; в) репликация молекулы ДНК и «раневые гормоны»; г) «раневые гормоны» и митогенетические лучи; д) нарушение целостности кариолеммы.
- 5. Содержание генетического материала в клетке в телофазу митоза:** а) $1n1chr1c$; б) $1n2chr2c$; в) $2n1chr2c$; г) $2n2chr4c$; д) $1n4chr4c$.
- 6. Митозом делятся клетки:** а) соматические; б) половые; в) гаметогонии; г) клетки опухолей; д) клетки регенерирующих тканей.
- 7. К группе В по Денверской классификации относятся хромосомы человека:** а) большие субметацентрические, ЦИ 24-30; б) малые субметацентрические, ЦИ 24-30; в) малые метацентрические, ЦИ 27-35; г) большие метацентрические, ЦИ 34; д) малые акроцентрические, спутничные.
- 8. Мейозом делятся клетки:** а) соматические и стареющие; б) половые и клетки эмбриона; в) гаметоциты; г) клетки опухолей; д) клетки регенерирующих тканей.
- 9. Содержание генетического материала в клетке в профазу мейоза I:** а) $1n1chr1c$; б) $1n2chr2c$; в) $2n1chr2c$; г) $2n2chr4c$; д) $1nbiv2chr2c$.
- 10. В телофазу мейоза I происходит:** а) спирализация хроматина и растворение ядрышек; б) деспирализация хромосом и образование ядрышек; в) образование

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Ядерную пластинку образуют преимущественно белки...
2. В области первичной перетяжки метафазной хромосомы располагается ..., к которому прикрепляются нити веретена деления.
3. Участок молекулы ДНК в области вторичной перетяжки спутничных хромосом называется ...
4. Содержание генетического материала в G_2 период интерфазы ...
5. Содержание генетического материала в клетке на стадии диплотены профазы мейоза I ...
6. Содержание генетического материала в клетке на стадии диакинеза профазы мейоза I ...
7. Содержание генетического материала в клетке на стадии пахитены мейоза I...
8. На стадии диплотены профазы мейоза I биваленты связаны между собой только в участках, называемых ...
9. В метафазе мейоза I в экваториальной плоскости располагаются ...
10. Содержание генетического материала в клетке в метафазу мейоза II ...

кариолеммы; г) конъюгация хромосом и кроссинговер; д) цитокинез.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА		Задание II. Заполните таблицу			
Задание I. Изучите схемы, электронограммы, сделайте обозначения	Впишите формулы содержания генетического материала в различные периоды митотического цикла, фазы митоза и мейоза				
	Фазы и периоды	Интерфаза	Митоз	Мейоз I	Мейоз II

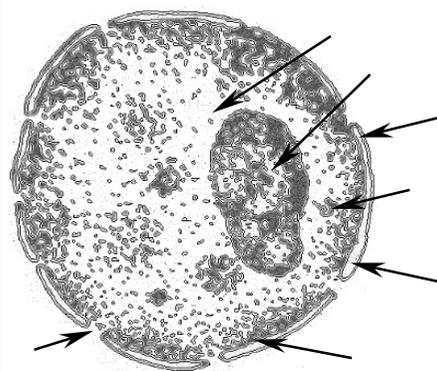


Рис. 1. Электронограмма ядра клетки
 1 – наружная мембрана ядерной оболочки, 2 – внутренняя мембрана ядерной оболочки, 3 – перинуклеарное пространство, 4 – пора, 5 – кариоплазма, 6 – хроматин, 7 – ядрышко

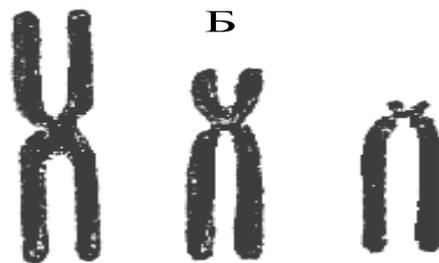
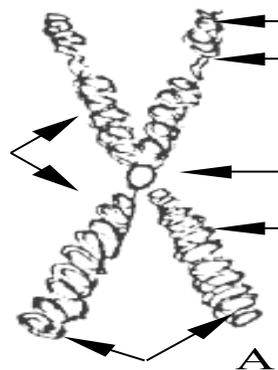


Рис. 2. Схема метафазной хромосомы (А) и типы хромосом (Б). 1 – плечо, 2 – центромера, 3 – вторичная перетяжка, 4 – спутник, 5 – хроматида, 6 – теломеры, 7 – метацентрическая хромосома, 8 – субметацентрическая хромосома, 9 – акроцентрическая хромосома

Подпись преподавателя

- I.** Пресинтетический
- II.** Синтетический
- III.** Постсинтетический
 - A.** Профаза
 - лептотена
 - зиготена
 - пахитена
 - диплотена
 - диакинез
 - Б.** Метафаза
 - В.** Анафаза
 - Г.** Телофаза

Занятие № 4. Тема: **ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА** (занятие I) "___" _____ 20 г

Цель занятия: изучить уровни структурно-функциональной организации наследственного материала и уровни его упаковки; свойства гена; научиться решать задачи, раскрывающие процессы репликации, транскрипции, трансляции.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Уровни упаковки генетического материала (нуклеосомный, супернуклеосомный, хроматидный, метафазной хромосомы).2. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала (генный, хромосомный, геномный).3. Генетический код и его свойства. Свойства генов.4. Первичные функции генов: аутосинтетическая (репликация ДНК) и гетеросинтетическая (программирование синтеза белка).5. Центральная догма молекулярной биологии и ее современная трактовка.	<ol style="list-style-type: none">7. Терминация –8. Траскрипция –9. Цистрон –10. Элонгация –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ген –2. Инициация –3. Ревертаза –4. Репликон –5. Соленоид –6. Стабильность гена –	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Уровни структурно-функциональной организации генетического материала эукариот: а) генный и геномный; б) хромосомный, клеточный и геномный; в) геномный и субклеточный; г) клеточный, организменный и генный; д) организменный и популяционный.2. Следствие генного уровня организации наследственного материала эукариот: а) сцепленное наследование генов; б) независимое наследование генов; в) мутации отдельных генов; г) кроссинговер и взаимодействие генов; д) внутриаллельное взаимодействие генов и сцепление генов.3. Следствие хромосомного уровня организации наследственного материала эукариот: а) сцепленное наследование генов; б) независимое наследование генов; в) мутации отдельных генов и взаимодействие генов; г) кроссинговер; д) хромосомные мутации.4. Следствие геномного уровня организации наследственного материала эукариот: а) сцепленное наследование генов и кроссинговер; б) независимое наследование генов и хромосомные мутации; в) мутации отдельных генов и кроссинговер; г) геномные мутации; д) взаимодействие генов.

5. Свойства гена: а) стабильность и лабильность; б) целостность и плейотропность; в) целостность, специфичность и однозначность; г) дискретность и неспецифичность; д) специфичность, триплетность и универсальность.

6. Специфичность – это свойство гена: а) мутировать; б) детерминировать синтез определенного полипептида; в) отвечать за проявление нескольких признаков; г) изменять степень своего фенотипического проявления; д) иметь разную частоту фенотипического проявления.

7. Плейотропия – это свойство гена: а) мутировать; б) детерминировать синтез определенного полипептида; в) отвечать за проявление нескольких признаков; г) изменять степень своего фенотипического проявления; д) иметь разную частоту фенотипического проявления.

8. Лабильность – это свойство гена: а) мутировать; б) детерминировать синтез определенного полипептида; в) отвечать за проявление нескольких признаков; г) изменять степень своего фенотипического проявления; д) иметь разную частоту фенотипического проявления.

9. Экспрессивность – это свойство гена: а) мутировать; б) детерминировать синтез определенного полипептида; в) отвечать за проявление нескольких признаков; г) изменять степень своего фенотипического проявления; д) иметь разную частоту фенотипического проявления.

10. Пенетрантность – это свойство гена: а) мутировать; б) детерминировать синтез определенного полипептида; в) отвечать за проявление нескольких признаков; г) изменять степень своего фенотипического проявления; д) иметь разную частоту фенотипического проявления.

11. Элементарной структурной единицей гена является: а) азотистое основание; б) пара комплементарных нуклеотидов; в) кодон; г) один нуклеотид; д) триплет нуклеотидов.

12. Элементарной функциональной единицей гена является: а) один нуклеотид; б) пара комплементарных нуклеотидов; в) кодон; г) транскриптон; д) триплет нуклеотидов.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Отрезок молекулы ДНК вместе с белковым октамером образует ...
2. На первом уровне упаковки генетического материала длина молекулы ДНК уменьшается в ... раз
3. Уменьшение длины ДНК в 10-20 раз при упаковке происходит на ... уровне.
4. В результате всех уровней упаковки молекула ДНК укорачивается в ... раз.
5. Аутокаталитическая функция молекулы ДНК — это ее ...
6. ДНК-полимераза может передвигаться вдоль матричных цепей от ... конца к ... концу.
7. Процесс узнавания т-РНК своей аминокислоты это...
8. Во время инициации при трансляции в пептидном центре рибосомы находится триплет и-РНК ...
9. Процесс, который начинается образованием первой пептидной связи и заканчивается присоединением последней аминокислоты к молекуле полипептида называется ...
10. Антибиотики являются ... биосинтеза белка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решите задачи

Задача 1. Исследования показали, что 34% от общего числа нуклеотидов и-РНК приходится на гуанин, 18% – на урацил, 28% – на цитозин, 20% – на аденин. Определите процентный состав азотистых оснований двухцепочечной ДНК, слепком с которой является указанная и-РНК.

Задача № 2. Белок состоит из 200 аминокислот. Какую длину имеет определяющий его ген, если расстояние между двумя соседними нуклеотидами в молекуле ДНК составляет $3,4 \times 10^{-10}$ м?

Задача № 3. Одноцепочечная ДНК фага имеет молекулярный вес около 10^7 . Сколько примерно белков закодировано в ней, если принять, что типичный белок состоит в среднем из 400 мономеров, а молекулярная масса нуклеотида около 300

Задача № 4. Ферменты, осуществляющие репликацию ДНК, движутся со скоростью 0,6 мкм в 1 мин. Сколько времени понадобится для удвоения ДНК в хромосоме, имеющей 500 репликаонов, если длина каждого репликаона 60 мкм?

Соответствие кодонов и-РНК аминокислотам

Второе азотистое основание

	У	Ц	А	Г	
У	фен	сер	тир	цис	У
	фен	сер	тир	цис	Ц
	лей	сер	нон	нон	А
	лей	сер	нон	три	Г
Ц	лей	про	гис	арг	У
	лей	про	гис	арг	Ц
	лей	про	гли	арг	А
	лей	про	гли	арг	Г
А	иле	тре	асн	сер	У
	иле	тре	асн	сер	Ц
	иле	тре	лиз	арг	А
	мет	тре	лиз	арг	Г
Г	вал	ала	асп	гли	У
	вал	ала	асп	гли	Ц
	вал	ала	глу	гли	А
	вал	ала	глу	гли	Г

Первое азотистое основание

Третье азотистое основание

Исходная цепочка ДНК:
Г А Г Г Ц Т Ц Т А Г Г Т А Ц Ц А Г Т

а)

б)

в)

Задача № 5. Одна из цепей молекулы ДНК имеет следующий порядок нуклеотидов: ГАГГЦТЦТАГГТАЦЦАГТ

- определите последовательность нуклеотидов в комплементарной цепи.
- определите последовательность кодонов и-РНК, синтезированной на комплементарной цепи;
- определите последовательность аминокислот в полипептиде, закодированном в данном гене.

Подпись преподавателя

Занятие № 5. Тема: **ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА** (занятие II) "___" ___ 20 г

Цель занятия: изучить классификацию генов; основы цитоплазматической наследственности; механизмы регуляции работы генов и уметь решать типовые задачи по регуляции работы генов.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <p>1. Классификация генов (структурные и функциональные).</p> <p>2. Классификация нуклеотидных последовательностей (уникальные и повторяющиеся).</p> <p>3. Регуляция транскрипции у прокариот (схема Ф. Жакоба и Ж. Моно) и эукариот (схема Г.П. Георгиева).</p> <p>4. Цитоплазматическая наследственность.</p>	<p>8. Репрессор –</p> <p>9. Сплайсинг –</p> <p>10. Транскриптон –</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Ген оператор -</p> <p>2. Индуктор -</p> <p>3. Интрон -</p> <p>4. Оперон –</p> <p>5. Промотор –</p> <p>6. Процессинг –</p> <p>7. Псевдоцитоплазматическая наследственность -</p>	<p>11. Транспозон -</p> <p>12. Экзон -</p> <p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <p>1. Роль структурных генов: а) содержат информацию о структуре белка-репрессора; б) содержат информацию о структуре белков-ферментов; в) содержат информацию о структуре белков-гистонов; г) содержат информацию о структуре РНК; д) содержат информацию о структуре РНК и белка-репрессора.</p> <p>2. Роль функциональных генов: а) содержат информацию о структуре белка-репрессора; б) содержат информацию о структуре белков-ферментов; в) содержат информацию о структуре белков-гистонов; г) содержат информацию о структуре и-РНК; регулируют работу структурных генов; д) содержат информацию о структуре р-РНК.</p> <p>3. Роль гена-оператора: а) содержит информацию о структуре белка-репрессора; б) содержит информацию о структуре белков-ферментов; в) "включает" и "выключает" структурные гены; г) содержит информацию о структуре и-РНК; д) регулирует работу функциональных генов.</p>

4. Классификация генов: а) структурные, модификаторы и репрессоры; б) интроны, экзоны и ингибиторы; в) функциональные и структурные; г) корепрессоры и операторы; д) регуляторы и интенсификаторы.

5. В состав транскриптона входят: а) экзоны и гены-операторы; б) гены-операторы и гены-регуляторы; в) структурный ген и инициатор; г) промотор, терминатор и репрессор; д) инициатор и гены-регуляторы.

6. Информацию о структуре полипептидов в транскриптоне содержат: а) гены-регуляторы; б) гены-операторы; в) интроны; г) экзоны; д) промотор.

7. Повторяющиеся последовательности нуклеотидов выполняют функции: а) регулирования репликации молекулы ДНК; б) генов-операторов и экзонов; в) интронов и участвуют в кроссинговере; г) экзонов и терминаторов; д) промоторов и инициаторов.

8. Функции интронов: а) регулируют процесс трансляции и репликацию молекул ДНК; б) регулируют процесс транскрипции; в) участвуют в кроссинговере и регулируют процесс трансляции; г) содержат запасную информацию, обеспечивающую изменчивость; д) регулируют процесс трансляции.

9. Критерии цитоплазматической наследственности: а) наличие количественного менделевского расщепления в потомстве; б) отсутствие количественного менделевского расщепления в потомстве; в) возможность выявления сцепления, разные результаты реципрокных скрещиваний; г) наследование по материнской линии; невозможность выявить сцепление; д) одинаковые результаты реципрокных скрещиваний, отсутствие количественного менделевского расщепления в потомстве.

10. Особенности генома митохондрий человека: а) кольцевая молекула ДНК, содержащая около 16 500 пар нуклеотидов; б) кольцевая молекула ДНК, содержащая около 50 000 пар нуклеотидов, входят гены р-РНК; в) транскрибируются обе цепочки, содержит гены цитохрома b; г) транскрибируется одна цепочка, входят гены р-РНК; д) содержит информацию о 22 различных т-РНК, кольцевая молекула ДНК содержит 160 500 пар нуклеотидов.

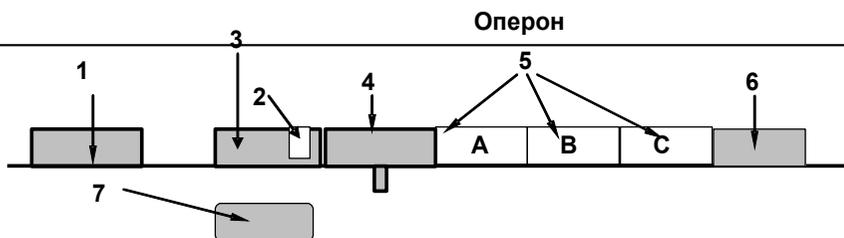
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Гены-регуляторы несут информацию для синтеза белков ...
2. Во время «экспрессии» структурных генов, гены-операторы освобождаются от ...
3. Информативная зона транскриптона заканчивается геном ...
4. Вещество, которое расщепляется под действием ферментов, закодированных в данном опероне – это ...
5. Болезнь Лебера обусловлена мутациями генов ...

Некоторые митохондриальные болезни

Наследственная атрофия зрительных нервов Лебера	Синдром MERRF (миоклонус-эпилепсия, "рваные" красные волокна)
Синдром NAPR (невропатия, атаксия, пигментный ретинит)	Синдром MELAS (митохондриальная энцефаломиопатия, лактат-ацидоз, инсультоподобные эпизоды)
Синдром Лея (подострая невротизирующая энцефаломиелопатия)	Дефицит комплекса 4 (цитохром С-оксидаза)



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам:

Рис. 1. Схема строения оперона

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –



Рис. 2. Схема строения транскрипта

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –

Подпись преподавателя

Задание 2. Решите задачи:

Задача № 1. Примем условно массу одного нуклеотида за 1.

Определите в условных единицах массу оперона бактерии, в котором промотор с инициатором состоит из 10 пар нуклеотидов, оператор и терминатор содержат по 10 пар нуклеотидов, а каждый из трех структурных генов содержит информацию о структуре полипептида, состоящего из 50 аминокислот.

Задача 2. В бактериальную клетку пересадили транскриптон из клетки человека. Какие молекулярно-генетические закономерности дают основания ожидать, что бактерия будет синтезировать белок, свойственный человеку?

УИРС (рефераты)

1. Цитоплазматическая наследственность.

Занятие № 6. Тема: **ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ** "___" _____ 20 г

Цель занятия: изучить основы генной инженерии и клонирования организмов, уметь решать типовые задачи по генной инженерии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Генная инженерия как наука. Этапы методов генной инженерии.
2. Получение генетического материала. Полимеразная цепная реакция.
3. Анализ и использование фрагментов ДНК.
4. Векторы (плазмиды, космиды, фаги, фазмиды, «челночные»).
5. Введение рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент и включение ее в хромосомный аппарат.
6. Применение методов генной инженерии в медицине. Генная дактилоскопия.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Авторадиограмма –
2. Вектор –
3. Генная дактилоскопия –
4. Гибридизация праймеров –
5. ДНК-зонд –

6. Космиды –

7. "Липкие концы" –

8. Липосомы –

9. Плазмиды –

10. Рестриктазы –

11. Сайты рестрикции –

12. Фазмиды –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Целью генной инженерии является:** а) конструирование генетических структур по заранее намеченному плану; б) расшифровка порядка нуклеотидов участка ДНК; в) создание организмов с новой генетической программой; г) выявление групп сцепления; секвенирование генов; д) построение генетической карты хромосомы.
- 2. Основные этапы генной инженерии:** а) получение необходимого генетического материала; б) построение генетической карты хромосомы; в) расшифровка порядка нуклеотидов участка ДНК и создание рекомбинантной ДНК; г) отбор трансформированных клеток; д) включение рекомбинантной молекулы ДНК в хромосому.
- 3. Способы получения генов для пересадки:** а) синтез простых генов химическим путем; б) синтез генов на молекуле белка; в) синтез сложных генов с помощью обратной транскрипции; г) построение генетической карты хромосомы; д) вырезание генов с помощью рестриктаз.
- 4. Рекомбинантные молекулы ДНК могут быть получены методами встраивания гена в:** а) белковую молекулу; б) плазмиду бактерий; в) геном вируса; г) липидную молекулу; д) геном бактериофага.
- 5. Ферменты, применяемые в генной инженерии:** а) ДНК-полимеразы; б) липазы и рестриктазы; в) ревертазы и рестриктазы; г) рестриктазы и амилазы; д) лигазы.
- 6. Методами генной инженерии получены:** а) штаммы кишечной палочки, способные синтезировать инулин; б) штаммы кишечной палочки, способные синтезировать соматотропин; в) растения, способные усваивать атмосферный азот; г) микроорганизмы, способные синтезировать из пищевых белков углеводы нефти; д) противовирусные сыворотки.
- 7. Будущее генной инженерии базируется на следующих достижениях молекулярной биологии:** а) возможности переноса генетической информации у эукариот половым путем; б) получении модификаций с помощью химических мутагенов; в) секвенировании генов; г) замене дефектных генов; д) включении в геном человека искусственно синтезированных генов

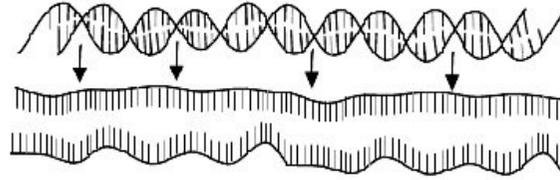
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

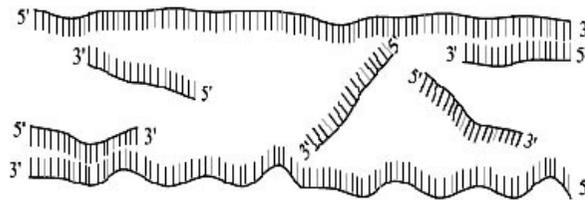
1. В генной инженерии для выделения нужных генов используют ферменты...
2. Ферменты, способные разрезать молекулу ДНК в определенных сайтах с образованием «липких концов», называются ...
3. В основе синтеза сложных генов с помощью процессов обратной транскрипции лежит метод ...
4. В генной инженерии векторными молекулами могут быть: плазмиды бактерий, фаги, вирусы и ...
5. Гибридные векторы, способные развиваться и как фаг, и как плазида, называются ...
6. Плазмиды, содержащие *cos*-участок (липкие концы) ДНК фага λ , называются ...
7. В космидных векторах можно клонировать фрагменты ДНК размером...
8. Основным вектором для клонирования генов животных является геном вируса ...
9. Рестриктаза *Eco R I* при разрезе уступом образует в ДНК ...

Полимеразная цепная реакция

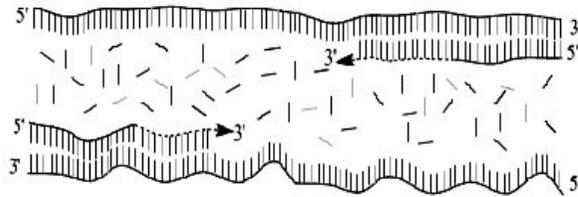
• **Денатурация.** Инкубационную смесь, в которой содержится образец нужной ДНК, нагревают до температуры 90°C. При этом в течение 15 секунд происходит разрушение водородных связей между нитями ДНК, и из одной двухцепочечной молекулы образуется две одноцепочечные.



• **Гибридизация праймеров.** Температуру снижают до 50°C. При этом происходит гибридизация цепей ДНК с праймерами. Эта стадия длится около 30 секунд.



• **Полимеризация.** Инкубационную смесь опять нагревают до температуры 70°C. При этой температуре Таq-полимераза удлиняет оба праймера с их 3'-концов. Праймеры дорастают до размеров матрицы. Этот процесс протекает в течение 90 секунд.



В результате количество ДНК удваивается. При температуре 70°C гибрид праймер-ДНК не денатурирует, а Таq-полимераза способна работать с большой скоростью. За 20 циклов амплификации количество копий ДНК достигает величины 10^6 .

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте обозначения к рисунку:

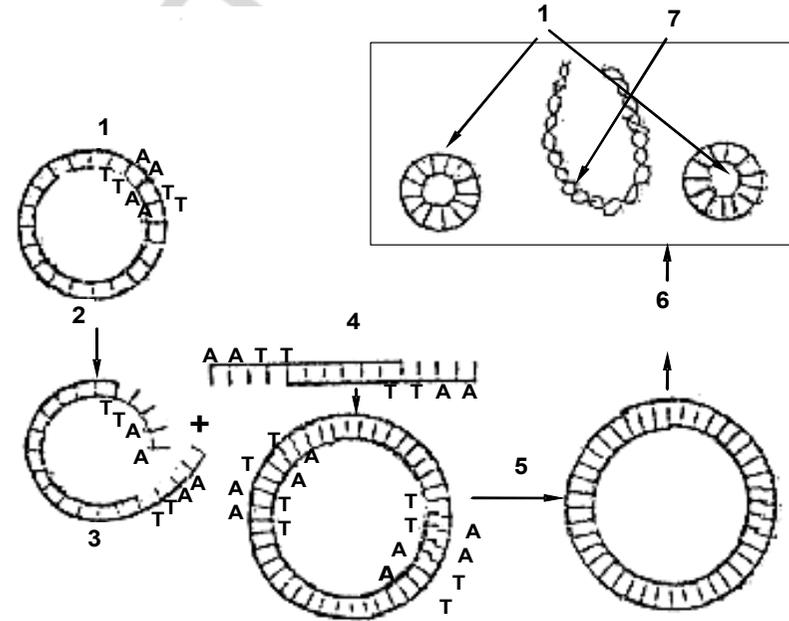


Рис. 1. Схема встраивания гена в плазмиду и введения рекомбинантной плазмиды в бактерию

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –

Подпись преподавателя

Цель занятия: выявить уровень знаний материала пройденных тем и закрепить навыки решения задач по молекулярной биологии

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Человек как биологическое и социальное существо.2. Роль биологии в системе медицинского образования. Методы изучения клетки.3. Современное состояние клеточной теории.4. Отличительные признаки прокариотических и эукариотических клеток.5. Строение (модели) элементарной мембраны, ее свойства и функции. Способы поступления веществ в клетку.6. Анаболическая и катаболическая системы клетки7. Характеристика энергетического обмена в клетке.8. Связь потоков вещества и энергии в клетке.9. Строение и функции ядра клетки.10. Типы хромосом. Строение метафазной хромосомы.11. Понятие кариотипа и идиограммы. Классификации хромосом человека.12. Клеточный и митотический циклы.13. Интерфаза. Причины митоза.14. Сравнительная характеристика митоза и мейоза (изменение содержания генетического материала в различные фазы деления).15. Уровни упаковки генетического материала (нуклеосомный, супернуклеосомный, хроматидный, метафазной хромосомы).16. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала (генный, хромосомный, геномный).17. Свойства генетического кода. Свойства генов.18. Первичные функции генов: аутосинтетическая (репликация ДНК) и гетеросинтетическая (программирование синтеза белка).19. Центральная догма молекулярной биологии и ее современная трактовка20. Классификация генов (структурные, функциональные). Классификация нуклеотидных последовательностей (уникальные и повторяющиеся).21. Регуляция транскрипции у прокариот (схема Ф. Жакоба и Ж. Моно).22. Регуляция транскрипции у эукариот (схема Г. П. Георгиева). | <ol style="list-style-type: none">23. Цитоплазматическая наследственность.24. Генная инженерия как наука. Этапы методов генной инженерии.25. Получение генетического материала. Полимеразная цепная реакция.26. Анализ и использование фрагментов ДНК.27. Векторы (плазмиды, космиды, фаги, фазмиды, «челночные»).28. Введение рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент и включение в ее хромосомный аппарат.29. Применение методов генной инженерии в медицине.30. Генная дактилоскопия. |
|---|---|

Занятие № 8. Тема: **ОСНОВЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ** " ____ " _____ 20 ____ г

Цель занятия: изучить закономерности наследования при взаимодействии генов, сцеплении генов и генетике пола. Научиться решать типовые задачи, демонстрирующие указанные генетические закономерности.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Закономерности наследования.2. Внутриаалельное взаимодействие генов Наследование групп крови по системам: АВ0, MN и Rh – фактору.3. Межаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.4. Сцепленное наследование. Наследование признаков, сцепленных с полом и голландрических.5. Пол как биологический признак. Особенности определения пола у человека.6. X-половой хроматин. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.	<ol style="list-style-type: none">5. Комплементарность –6. Полимерия –7. Рекомбинанты –8. Физикальные детерминанты пола –9. Эпистаз –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Гаметы кроссоверные –2. Гемизиготность –3. Гермафродитизм истинный –4. Гермафродитизм ложный –	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Полное сцепление генов наблюдается:** а) у самки мухи дрозофилы и самца тутового шелкопряда; б) если гены разных аллельных пар расположены в разных хромосомах; в) если происходит кроссинговер; г) если не происходит кроссинговер; д) у самца мухи дрозофилы и самки тутового шелкопряда.
- 2. Виды межаллельного взаимодействия генов:** а) эффект положения и криптомерия; б) эпистаз и некумулятивная полимерия; в) кодминирование и полимерия; г) комплементарность и плейотропия; д) сверхдоминирование и пороговый эффект.
- 3. Характеристика эпистаза:** а) взаимное влияние генов разных аллелей, занимающих соседние локусы одной хромосомы; б) присутствие в генотипе двух доминантных генов из разных аллельных пар приводит к проявлению нового признака; в) присутствие в генотипе двух рецессивных генов из разных аллельных пар приводит к проявлению нового признака; г) доминантный (рецессивный) ген из одной аллельной пары подавляет действие доминантного (рецессивного) гена из другой аллельной пары; д) один ген влияет на проявление разных признаков.
- 4. Неполное сцепление генов наблюдается:** а) если гены разных аллельных пар расположены в одной хромосоме; б) если гены разных аллельных пар расположены в разных хромосомах; в) если происходит кроссинговер; г) если не происходит кроссинговер; д) у самца мухи дрозофилы и самки тутового шелкопряда.
- 5. Формирование закладок половой железы идет до следующей недели эмбриогенеза:** а) 1-й; б) 2-й; в) 3-й; г) 4-й; д) 5-й.
- 6. Дифференцировка закладок в половые железы происходит в следующие недели эмбриогенеза:** а) с 1-й по 4-ю; б) с 4-й по 6-ю; в) с 4-й по 8-ю; г) с 4-й по 12-ю; д) с 10-й по 15-ю.
- 7. Тельце Барра – это:** а) активная Y-хромосома; б) инактивированная Y-хромосома; в) активная X-хромосома; г) инактивированная X-хромосома; д) инактивированные X- и Y-хромосомы.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Бомбейский феномен является примером взаимодействия генов, которое называется...
2. Взаимодействие неаллельных генов, расположенных в близлежащих локусах одной хромосомы, называется ...
3. Расщепление по фенотипу 9:7 при скрещивании дигетерозигот является результатом ... межаллельного взаимодействия генов.
4. Биологическое явление, нарушающее сцепление генов, называется ...
5. Расстояние между генами в морганидах равно % ...
6. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера составляет ... %.
7. Признаки, детерминированные генами, расположенными в негомологичном участке Y-хромосомы, называются ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решите задачи

Задача № 1. Ангиоматоз сетчатки глаза обусловлен доминантным аутосомным геном, пенетрантность которого 50%. Какова вероятность рождения больного ребенка, если оба супруга гетерозиготны?

Задача № 2. Жена имеет группы крови 0 (I), Rh-, MN; ее супруг AB (IV) и N группы крови, гомозиготный Rh+. Какое сочетание групп крови по всем системам может быть у их детей?

Наследование групп крови у человека

Признак	Ген	Генотип
Система АВ0		
0 (I) группа	I ^O	I ^O I ^O
A (II) группа	I ^A	I ^A I ^A , I ^A I ^O
B (III) группа	I ^B	I ^B I ^B , I ^B I ^O
AB (IV) группа	I ^A и I ^B	I ^A I ^B
Система MN		
M группа	L ^M	L ^M L ^M
N группа	L ^N	L ^N L ^N
MN группа	L ^M и L ^N	L ^M L ^N
Rh-фактор		
Rh+	D	DD, Dd
Rh-	d	dd

Задача № 3. У человека врожденная глухота может определяться рецессивными генами **d** и **e**. Для нормального слуха необходимо наличие в генотипе обоих доминантных аллелей (**D** и **E**). Определите генотипы родителей, если они оба глухие, а их семь детей имеют нормальный слух

Задача № 4. У человека доминантный ген эллиптоцитоза (**EI**) и ген, обуславливающий наличие резус антигена в эритроцитах (**D**), располагаются в одной аутосоме на расстоянии 3 морганид. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом Rh+ он унаследовал от одного родителя, а эллиптоцитоз - от другого. Второй супруг - Rh- и имеет нормальные эритроциты. Определите процентное соотношение вероятных генотипов и фенотипов детей в этой семье.

Признак	Ген	Генотип	Локализация гена
Rh+	D	D-	Одна аутосома Расстояние D-EI = 3 морганиды
Rh-	d	dd	
Эллиптоцитоз	EI	EI-	
Норма	ei	eei	

Задача № 5. Женщина альбинос (аутосомный рецессивный признак) вышла замуж за мужчину дальтоника (рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак). В остальном, у мужчины и женщины благополучные генотипы. Сочетания каких генотипов и признаков возможны у их детей?

Задача № 6. Гены гемофилии (**h**) и дальтонизма (**d**) локализованы в X-хромосоме на расстоянии 10 морганид. Женщина, отец которой страдал обоими заболеваниями, а мать таких генов не имела, вышла замуж за здорового мужчину. Определите вероятность рождения ребенка, страдающего: 1) обоими заболеваниями; 2) одним из них; 3) фенотипически здорового.

Методика определения X- хроматина

Мягким движением шпателя, предварительно протертого спиртом, слегка надавливая на слизистую оболочку щеки, делают соскоб слущивающихся клеток эпителия. Полученный соскоб переносят на чистое предметное стекло и круговыми движениями делают мазок. На мазок наносят 2-3 капли ацеторсеина (1 г орсеина растворяют в 100 мл кипящей уксусной кислоты и доводят дистиллированной водой до 200 мл) и накрывают покровным стеклом. Через 20-30 мин. полоской фильтровальной бумаги удаляют излишки красителя и микропрепарат исследуют под микроскопом. Исследование начинают с обзора микропрепарата на малом увеличении. Выбирают хорошо окрашенный участок с одним слоем клеток и переходят на большое увеличение. Исследуют интерфазные ядра. Они овальные или округлые, мелкозернистые. Глыбка полового хроматина (тельце Барра) примыкает к ядерной оболочке. Она может быть разнообразной формы: овальной, треугольной, прямоугольной и др. При необходимости используют иммерсионный объектив.

Подпись преподавателя

Занятие № 9. Тема: **ОСНОВЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ** " ___ " _____ 201 г

Цель занятия: изучить основные формы изменчивости, их причины, медицинскую и биологическую значимость; знать механизмы генных, хромосомных и геномных мутаций, репарацию генетического материала и биологические основы канцерогенеза.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
<ol style="list-style-type: none">1. Виды изменчивости.2. Мутагенные факторы, классификация и механизмы действия, супермутагены.3. Классификация мутаций.4. Геномные, хромосомные и генные мутации, их характеристика, биологическое и медицинское значение.5. Устойчивость и репарация генетического материала, антимутагены.6. Биологические основы канцерогенеза.	<ol style="list-style-type: none">5. Кольцевые хромосомы –6. Норма реакции –7. "Сдвиг рамки считывания" –
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	
<ol style="list-style-type: none">1. Делеции –2. Дупликации –3. Инверсии –4. Канцерогенез –	<ol style="list-style-type: none">8. Транзиции –9. Трансверзии –10. Трансгенации –11. Транслокации –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Свойства модификаций:** а) носят приспособительный характер; б) наследуются; в) не наследуются; г) являются материалом для естественного отбора; д) являются материалом для искусственного отбора.
- 2. Биологические мутагены вызывают:** а) нарушение структуры генов и хромосом; б) полиплоидию; в) образование тиминовых димеров; г) гаплоидию; д) встраивание своей ДНК в ДНК клеток хозяина.
- 3. Характерные признаки генеративных мутаций:** а) происходят в половых клетках; б) происходят в соматических клетках; в) проявляются у самой особи; г) передаются потомкам при половом размножении; д) передаются потомкам при бесполом размножении.
- 4. Виды мутаций функциональных генов:** а) транспозиция; б) нарушение чередования рекогниции и терминации; в) нарушение чередования инициации и элонгации; г) нарушение чередования индукции и репрессии; д) транзиции.
- 5. Полиплоидия – это:** а) некротное гаплоидному увеличение числа хромосом; б) кратное гаплоидному увеличение числа хромосом; в) некротное гаплоидному уменьшение числа хромосом; г) кратное гаплоидному уменьшение числа хромосом; д) одинарный набор хромосом.
- 6. Гаплоидия – это:** а) положительная мутация; б) нулисомия; в) моносомия; г) отсутствие одной хромосомы; д) одинарный набор хромосом.
- 7. Виды мутаций структурных генов:** а) трансдукции; б) транспозиция; в) транслокации; г) сдвиг рамки считывания; д) транзиции.
- 8. Последовательность этапов темновой репарации генетического материала:** 1) синтез нового участка ДНК; 2) "сшивание" синтезированного участка ДНК с основной нитью; 3) "узнавание" поврежденного участка; 4) "вырезание" поврежденного участка; 5) репликация молекулы ДНК; а) 1–5–2–3; б) 5–1–3–2; в) 3–4–5–2; г) 3–4–2–1; д) 3–4–1–2.
- 9. В основе канцерогенеза согласно концепции онкогена лежат:** а) получение организмами протоонкогенов от родителей либо внесение их интегративными вирусами; б) хромосомные мутации соматических клеток; в) наличие в соматических клетках организма протоонкогенов; г) геномные мутации соматических клеток; д) включения вирусной ДНК в геном соматических клеток.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Ферменты, способные в процессе репарации вырезать поврежденный участок молекулы ДНК, называются ...
2. Трансгенация, при которой одно пуриновое основание заменяется на другое пуриновое, называется ...
3. Кольцевые хромосомы появляются в результате ... терминальных участков хромосом.
4. Нарушение чередования фаз репрессии и индукции регуляции работы генов происходит при мутации... генов.
5. Нерасхождение хромосом при митозе или мейозе является причиной ... мутаций.
6. Разновидность анеуплоидии, при которой в кариотипе находится только одна хромосома из пары гомологичных хромосом, называется ...
7. Разновидность геномной мутации, при которой соматические клетки содержат одинарный набор хромосом, называется ...
8. Заболевание, обусловленное нарушением механизмов репарации и характеризующееся недостаточностью функционирования костного мозга, приводящего к снижению содержания форменных элементов крови и гиперпигментации, называется ...

Репозиторий БГМУ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Заполните таблицу «Мутагенные факторы».

Мутагенные факторы	Примеры	Изменения генотипа
1. Физические		
2. Химические		
3. Биологические		

Задание II. Заполните таблицу «Классификации мутаций».

1. По причинам, вызвавшим мутации	а) б)
2. По мутировавшим клеткам	а) б)
3. По изменению фенотипа	а) б)
4. По исходу для организма	а) б) в)
5. По изменению генетического материала	а) б) в)

Подпись преподавателя

Задание III. Решите задачи

Задача № 1. Некоторые клетки больного человека имеют нормальный кариотип, другие – 47 или 45 хромосом. Укажите название и возможные механизмы этого явления.

Задача № 2. У пожилых супругов родился сын, гетерозиготный по гену дальтонизма. Что Вы можете сказать о его кариотипе?

Задача № 3. Одна из цепей молекулы ДНК имеет следующий порядок нуклеотидов: **ГАГГЦТЦТАГГТАЦЦАГТ**

- а) как изменится структура белка, если в гене выпадет 4-й нуклеотид?
б) как изменится структура белка, если в гене выпадет второй триплет?

Репозиторий БГМУ

Занятие № 10. Тема: **ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА** (занятие I) " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить задачи генетики человека на современном этапе, основные методы генетики человека; научиться решать задачи по составлению и анализу родословных, выявлению роли наследственности и среды в формировании признаков

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ 1. Близнецы дизиготные – 2. Близнецы монозиготные – 3. Дискордантность – 4. Конкордантность – 5. Пробанд – 6. Секвенирование – 7. Родословная –	1. Трудности изучения генетики человека: а) простой кариотип; б) раннее половое созревание; в) малое количество потомков; г) большое количество потомков; д) возможность экспериментирования. 2. Этапы генеалогического анализа: а) сбор анамнеза; б) определение частот генов и генотипов в популяции; в) построение генетической карты хромосомы; г) изучение роли среды в проявлении признака; д) анализ родословной. 3. Последовательность этапов цитогенетического метода: 1) обработка клеток гипотоническим раствором NaCl; 2) окрашивание хромосом; 3) остановка митоза колхицином на стадии метафазы; 4) культивирование клеток на искусственных питательных средах; 5) стимуляция митозов ФГА. а) 1- 5- 3- 4- 2; б) 4- 5- 3- 1- 2; в) 4- 1- 5- 3- 2; г) 5- 3- 4-1- 2; д) 4- 5- 1- 3- 2; 4. Формула Хольцингера используется для вычисления: а) частоты генов и генотипов в популяции; б) коэффициента наследования; в) роли среды в проявлении признака; г) вероятности наследования; д) степени генетического риска. 5. Биохимические методы генетики человека – это изучение: а) общего анализа крови; б) активности ферментов плазмы крови; в) активности ферментов желудочного сока; г) состава первичной мочи; д) пространственной структуры ферментов. 6. Методы рекомбинантной ДНК основаны на: а) использовании математического выражения закона Харди-Вайнберга; б) возможности выделения фрагментов ДНК и установления в них последовательности нуклеотидов; в) построении и анализе родословных; г) изучении активности ферментных систем; д) микроскопическом изучении кариотипа. 7. Методы рекомбинантной ДНК позволяют: а) изолировать отдельные гены и их части; б) выявлять геномные мутации; в) создавать неограниченное количество копий генов; г) выявлять хромосомные мутации; д) выявлять тип наследования.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Человек, с которого начинается медико-генетическое обследование семьи и составление родословной, называется ...
2. Вероятность рождения больного ребенка у гетерозиготных родителей при аутосомно-доминантном типе наследования (полное доминирование, пенетрантность гена 25%) составляет ... %
3. Вероятность рождения больных детей при X-сцепленном доминантном типе наследования у гетерозиготной матери и здорового отца (пенетрантность гена 40%) составляет ... %.
4. Тип наследования, при котором отец передает свой признак всем дочерям, но ни одному из сыновей, называется ...
5. Метод генетики человека, позволяющий выявить роль наследственности и среды в формировании признаков, называется ...
6. Метод генетики, позволяющий выявлять геномные и хромосомные мутации, называется ...
7. Гетерозиготных носителей патологического гена позволяют выявлять биохимические ... тесты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

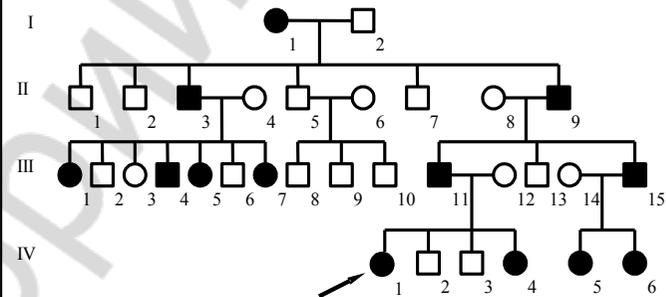
Решите задачи:

Задача № 1. Конкордантность монозиготных близнецов по массе тела составляет 80%, а дизиготных – 30%. Каково соотношение наследственных и средовых факторов в формировании признака

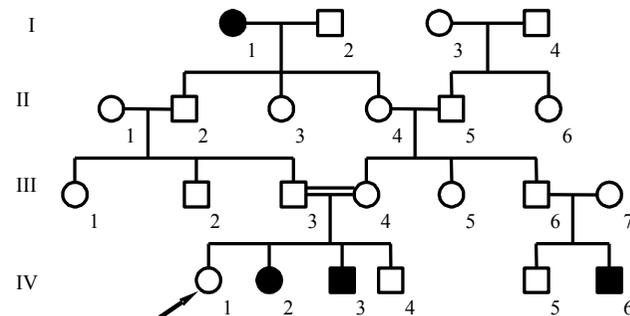
Подпись преподавателя

Задача № 2. Определите конкордантность монозиготных близнецов по цвету волос, если известно, что конкордантность дизиготных близнецов по данному признаку составляет 23%, а коэффициент наследования равен 0,96

Задача № 3. Проанализируйте родословную, определите тип наследования и установите генотипы членов родословной.



Задача № 4. Проанализируйте родословную, определите тип наследования и установите генотипы членов родословной.



Занятие № 11. Тема: **ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА** (занятие II) " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить методы генетики человека: моделирования, популяционно-статистический, экспресс-методы и методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний; научиться решать задачи с использованием закона Харди-Вайнберга

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Методы математического и биологического моделирования.
2. Популяционно-статистический метод. Характеристика популяций человека. Закон Харди-Вайнберга.
3. Методы пренатальной диагностики (непрямые и прямые) наследственных заболеваний.
4. Экспресс-методы (дерматоглифические, микробиологические, определение полового хроматина) предварительной диагностики наследственных заболеваний.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Амниоцентез –
2. α -фетопротеин –
3. Демы –
4. Дрейф генов –

5. Панмиксия –

6. Популяция –

7. Тест Гатри –

8. Ультрасонография –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Характерные признаки идеальной популяции:** а) большая численность; б) малая численность; в) полная панмиксия; г) отсутствие мутаций; д) наличие мутаций.
- 2. В математическом выражении закона Харди-Вайнберга р обозначает частоту:** а) доминантного гена; б) рецессивного гена; в) доминантных гомозигот; г) рецессивных гомозигот; д) гетерозигот.
- 3. В математическом выражении закона Харди-Вайнберга q обозначает частоту:** а) доминантного гена; б) рецессивного гена; в) доминантных гомозигот; г) рецессивных гомозигот; д) гетерозигот.
- 4. В математическом выражении закона Харди-Вайнберга $2pq$ обозначает частоту:** а) доминантного гена; б) рецессивного гена; в) доминантных гомозигот; г) рецессивных гомозигот; д) гетерозигот.
- 5. Микробиологические тесты позволяют:** а) строить генетические карты хромосом человека; б) определять количество X-хромосом; в) определять количество Y-хромосом; г) выявлять некоторые хромосомные мутации; д) выявлять некоторые дефекты обмена веществ.
- 6. Дерматоглифический анализ позволяет:** а) изучить патогенез заболеваний кожи; б) разработать меры профилактики заболеваний кожи; в) установить причины возникновения заболеваний кожи; г) выявлять наследственную компоненту заболевания; д) диагностировать дефекты обмена веществ.
- 7. Прямые неинвазивные методы пренатальной диагностики:** а) определение альфа-фетопротеина; б) ультрасонография; в) биопсия ворсин хориона; г) амниоцентез; д) фетоскопия.
- 8. Оптимальные сроки проведения прямых неинвазивных методов пренатальной диагностики:** а) 6-8 неделя; б) 8-10 неделя; в) 12-20 неделя; г) 23-30 неделя; д) 30-35 неделя.
- 9. Генетический груз – это:** а) насыщенность популяций положительными мутациями; б) насыщенность популяций мутациями, снижающими приспособленность отдельных особей; в) насыщенность популяций нейтральными мутациями; г) насыщенность популяций отрицательными мутациями; д) отсутствие мутаций в популяциях.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Биопсия ворсин хориона проводится на ... неделях беременности.
2. Прогнозирование изменений генетической структуры популяций человека можно осуществить с помощью метода ...
3. При синдроме Дауна у плода в крови беременной отмечается ... уровня α -фетопротеина.
4. Каждой беременной женщине обязательно проводится ... – прямой неинвазивный метод пренатальной диагностики.
5. Возраст матери свыше 37 лет, наличие в анамнезе спонтанных аборт, мертворождений и детей с врожденными пороками развития является показанием для проведения ... методов пренатальной диагностики.
6. Y-половой хроматин определяется при окрашивании клеток буккального эпителия ...
7. Главный ладонный угол в норме не должен превышать ...
8. Популяции человека, численность которых не превышает 1500 человек и в которых внутригрупповые браки превышают 90 %, называются ...
9. Генетический груз не имеет фенотипического проявления в случае, если наблюдается ... патологического гена.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решите задачи

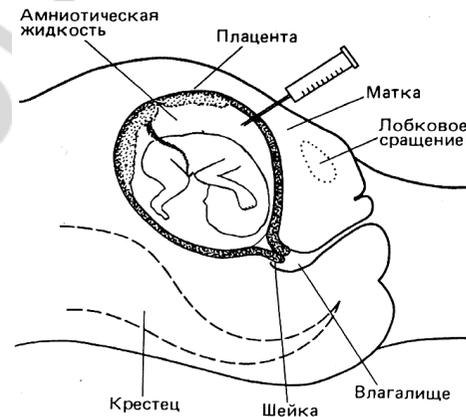
Задача № 1. В США 30% населения ощущает горький вкус фенилтиокарбамида (ФТК), а 70% – нет. Способность ощущать вкус ФТК детерминруется рецессивным геном **a**. Определите частоту аллелей **A** и **a** в данной популяции.

Задача № 2. Наследственная метгемоглобинемия – аутосомный рецессивный признак – встречается у эскимосов Аляски с частотой 0,09%. Определите генетическую структуру популяции по данному признаку.

Подпись преподавателя

Задача № 3. Определите частоту встречаемости альбиносов в большой по численности африканской популяции, где концентрация патологического рецессивного гена составляет 10%.

Задача № 4. Какой метод диагностики изображен на рисунке? Какие показания существуют для его проведения?



Занятие № 12. Тема: **ГЕННЫЕ И ХРОМОСОМНЫЕ БОЛЕЗНИ ЧЕЛОВЕКА** " ____ " _____ 20 ____ г

Цель занятия: изучить механизмы возникновения, клинические симптомы, методы диагностики основных болезней обмена веществ и наиболее часто встречающихся хромосомных болезней; уметь применять полученные знания к решению ситуационных задач.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Генные мутации, как причина болезней обмена веществ.2. Характеристика основных генных болезней человека (фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, гиперлипопротеинемии, синдром Леша-Нихана, болезнь Вильсона-Коновалова, гемофилии, гемоглобинопатии).3. Хромосомные и геномные мутации, как причина хромосомных болезней человека.4. Характеристика основных хромосомных болезней человека (синдромы Патау, Эдвардса, Дауна, 9p+, 5p-). Хромосомные болезни пола.5. Митохондриальные болезни.6. Болезни с наследственной предрасположенностью.	<ol style="list-style-type: none">5. Моносомия –6. Синдактилия –7. Синдром Клайнфельтера –8. Синдром Морриса –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Гемоглобинопатии –2. Гемофилии –3. Микрофтальмия –4. Микроцефалия –	<ol style="list-style-type: none">9. Синдром Тернера-Шерешевского –10. Трисомия –11. Ферментопатии –12. Хромосомные болезни –13. Эпикант –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Диагностические признаки фенилкетонурии:** а) от больных исходит "мышинный" запах, интеллект не нарушен; б) повышены возбудимость и тонус мышц, умственная отсталость; в) снижены возбудимость и тонус мышц, слабая пигментация кожи; г) судорожные эпилептиформные припадки, кровоизлияния в суставы; д) повышенное содержание фенилаланингидроксилазы в крови.
- 2. Диагностические признаки альбинизма:** а) пониженная чувствительность к ультрафиолетовым лучам; б) молочно-белый цвет кожи; в) депигментированные волосы; г) пигментированные волосы; д) снижена острота зрения.
- 3. Диагностические признаки галактоземии:** а) желтуха новорожденных; б) рвота, понос, увеличение печени и селезенки; в) депигментация кожи и волос; г) склонность к самоповреждениям; д) умственная отсталость.
- 4. Диагностические признаки болезни Вильсона-Коновалова:** а) повышенное содержание меди в крови; б) повышенное содержание железа в крови; в) накопление меди в тканях печени и мозга с последующей их дегенерацией; г) накопление железа в тканях печени и мозга с последующей их дегенерацией; д) нарушение функций печени и центральной нервной системы.
- 5. Диагностические признаки гемофилии А:** а) время свертывания крови – 5-6 минут; б) носовые кровотечения и паралич нижних конечностей; в) множественные гематомы; г) кровоизлияния в крупные суставы и снижение интеллекта; д) кровь в моче и высокое артериальное давление.
- 6. Запись кариотипа при синдроме Патау:** а) 47,XXY; б) 47,XX,18+; в) 47,XXX; г) 48,XXYY; д) 47,XY,13+.
- 7. Диагностические признаки синдрома Эдвардса:** а) макроцефалия; б) врожденные пороки сердца; в) большая нижняя челюсть и ротовое отверстие; г) недоразвитие гортани; д) "стопа-качалка".
- 8. Запись кариотипа при синдроме Дауна:** а) 45,XX,21-; б) 47,XY,13+; в) 47,XX,21+; г) 47,XY,21+; д) 46,XX,5p-.
- 9. Запись кариотипа при синдроме "кошачьего крика":** а) 45,XX,5-; б)

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Повышение концентрация меди в крови при болезни Вильсона-Коновалова, вызвано мутацией гена, ответственного за синтез белка ...
2. Серповидно-клеточная анемия развивается вследствие мутации, приводящей к замещению в 6-м положении β -цепи глутаминовой кислоты на ...
3. Повышение уровня мочевой кислоты и ее солей в организме при недостатке фермента, катализирующего присоединение пуриновых оснований к нуклеотидам, является признаком синдрома ...
4. Наследственная недостаточность фермента тирозиназы приводит к развитию ...
5. Недостаток церулоплазмينا является причиной развития болезни ...
6. Генные болезни, обусловленные нарушением обмена липидов плазмы крови вследствие дефектов ферментов или клеточных рецепторов, называются ...
7. Мутации, связанные с изменениями числа хромосом или нарушением их структуры, вызывают развитие ... болезней.
8. Результатом трисомии по 18 паре аутосом является синдром ...

46,XY,5p-; в) 47,XX,18+; г) 47,XY,5+; д) 46,XX,5p-.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Решите задачи

Задача № 1. У родителей (жена – 45 лет, муж – 50 лет) родился доношенный ребенок. У ребенка плоское лицо, низкий скошенный лоб, большая голова, косой разрез глаз, выражен эпикант, имеются светлые пятна на радужке, толстые губы, толстый язык, выступающий изо рта, недоразвитые низко расположенные ушные раковины, высокое небо, неправильный рост зубов, незаращение межпредсердной перегородки, четырехпальцевая поперечная борозда, главный ладонный угол 65°; наблюдается значительное отставание в умственном развитии.

Какое заболевание можно предположить? Какие методы следует использовать для постановки точного диагноза? Какой прогноз дальнейшей жизнеспособности этого ребенка? Какие методы пренатальной диагностики следует применять для постановки диагноза этого заболевания?

Задача № 2. В семье имеется ребенок пяти лет с "мышиним" запахом, повышенным тонусом мышц, судорожными эпилептиформными припадками, умственной отсталостью, микроцефалией, слабой пигментацией кожи и волос. Какое заболевание можно предположить? Как установить диагноз? Какова вероятность появления в этой семье следующего ребенка с такой же патологией?

Задача № 3. В семье у здоровых родителей, являющихся троюродными сибсами, родился доношенный ребенок, который вскармливался молоком матери. Постепенно у него появлялась рвота и понос, желтуха, умственная отсталость, увеличение печени и селезенки, общая дистрофия, катаракта, которые со временем усиливались.

Какое заболевание можно предположить? Какие лабораторные исследования следует провести? Можно ли предотвратить дальнейшее развитие заболевания? Какова вероятность рождения в этой семье второго больного ребенка?

Задача № 4. Какие из перечисленных симптомов являются диагностическими признаками синдрома Эдвардса: а) умственная отсталость, увеличение печени и селезенки, общая дистрофия, катаракта; б) микроцефалия, микрофтальмия, двухсторонние расщелины верхней губы и неба, синдактилия пальцев ног, дефекты межжелудочковой перегородки сердца, задержка психического развития; в) подвывих хрусталика, пороки сердца, высокий рост, длинные тонкие пальцы, воронкообразное вдавление грудины; г) голубой цвет склер, врожденная глухота, ломкость костей; д) врожденные пороки, низко расположенные ушные раковины, удлинённый череп, аномальное развитие стопы, задержка умственного развития?

Подпись преподавателя

Занятие № 13. Тема: **МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ** " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить цель, задачи, этапы медико-генетического консультирования, знать показания для направления супругов в медико-генетическую консультацию, принципы терапии наследственных болезней

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Цель и задачи медико-генетического консультирования.2. Генетический груз и его биологическая природа.3. Показания для направления семейной пары в медико-генетическую консультацию.4. Характеристика этапов медико-генетического консультирования:<ol style="list-style-type: none">а) первичный клинический диагноз;б) определение степени генетического риска заболевания;в) оценка тяжести медицинских и социальных последствий аномалии;г) перспектива применения и эффективность методов пренатальной диагностики;д) прогноз, заключение, совет.5. Принципы лечения наследственной патологии человека.	<ol style="list-style-type: none">5. Метаболическая ингибция –6. Медико-генетическое консультирование–7. Терапия заместительная –8. Терапия патогенетическая –9. Терапия симптоматическая –10. Терапия этиологическая –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Генетический риск легкой степени –2. Генетический риск средней степени –3. Генетический риск высокой степени –4. Диетотерапия –	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Главные цели медико-генетического консультирования:** а) установление степени генетического риска в обследуемой семье; б) снижение частоты всех заболеваний; в) снижение частоты генетически обусловленных болезней; г) снижение частоты врожденных пороков развития; д) повышение рождаемости.
- 2. Высоким считают генетический риск:** а) до 5%; б) 5-10%; в) 10-20%; г) 20-30%; д) около 50%.
- 3. Показания для направления семьи в медико-генетическую консультацию:** а) наличие сходных наследственных заболеваний у нескольких членов семьи; б) задержка физического развития ребенка; в) появление в семье инфекционного заболевания; г) появление в семье паразитарного заболевания; д) развод супругов.
- 4. Примеры применения симптоматического лечения при наследственной патологии:** а) анальгетики при воспалительных процессах; б) антибиотики при болевом синдроме; в) успокаивающие при повышенной возбудимости; г) исключение из пищи неметаболируемого вещества; д) хирургическое исправление врожденных дефектов.
- 5. Наследственные болезни, поддающиеся коррекции специальными диетами:** а) синдром Дауна; б) фенилкетонурия; в) муковисцидоз; г) галактоземия; д) миодистрофия Дюшенна.
- 6. Примеры применения патогенетического лечения при наследственной патологии:** а) анальгетики при болевом синдроме; б) метаболическая ингибция; в) генная терапия; г) исключение из пищи неметаболируемого вещества; д) ограничение в пище неметаболируемого вещества.
- 7. Примеры применения этиологического лечения при наследственной патологии:** а) метаболическая ингибция; б) антибиотики; в) заместительная терапия; г) исключение из пищи неметаболируемого вещества; д) генная терапия.
- 8. Метаболическая ингибция включает:** а) ограничение поступления вещества с пищей; б) ускоренное выведение из организма субстрата патологической реакции; в) возмещение несинтезируемого продукта; г) снижение интенсивности синтеза патологического субстрата; д) защита органов от поступления излишков продуктов катаболизма.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Заместительная терапия является примером ... лечения наследственных заболеваний.
2. Диетотерапия является примером ... лечения наследственных заболеваний.
3. Назначение обезболивающих препаратов является примером ... лечения наследственных заболеваний.
4. Удаление 6-го пальца является примером ... лечения наследственных заболеваний.
5. Генная терапия является примером ... лечения наследственных заболеваний.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

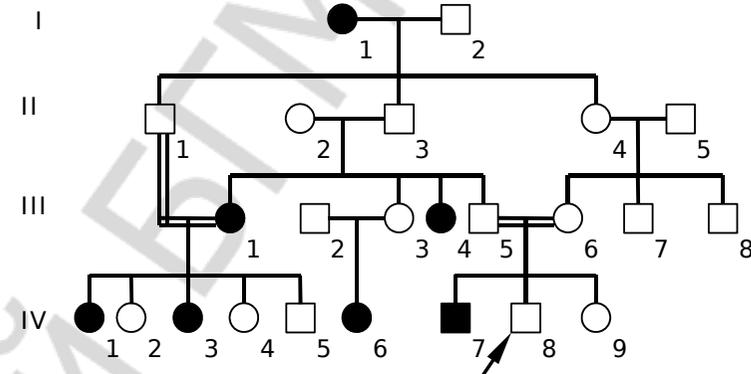
Задание I. Решите задачи

Задача № 1. Сын американского банкира Твистера страдал одновременно тремя болезнями: гемофилией, дальтонизмом и полным отсутствием зубов. Эти болезни обусловлены генами, находящимися в X-хромосоме. Твистер – младший много лет прожил вдали от родителей, в Париже, где и умер в 1944 г. После его смерти к Твистеру – старшему явилась француженка с 15-летним мальчиком, у которого тоже сочетались гемофилия, дальтонизм и отсутствие зубов. Женщина сообщила, что этот мальчик – сын покойного Твистера – младшего и его законный наследник, но документы, подтверждающие это, утрачены. Несмотря на отсутствие документов, Твистер признал мальчика своим внуком. Семейный врач убедил его, что такое совпадение редкого сочетания трёх наследственных болезней доказывает, что этот мальчик – его внук. Согласны ли Вы с мнением доктора?

Задача № 2. Мужчина и его сын больны гемофилией. Жена мужчины беременна. Опасаясь, что у нее родится сын гемофилик, она обратилась в медико-генетическую консультацию, для того, чтобы определить пол плода и прервать беременность, если выяснится, что плод – мальчик. Врачи, побеседовав с нею, рекомендовали ей сразу прервать беременность, не проводя амниоцентеза. Верна ли эта рекомендация?

Подпись преподавателя

Задача № 3. Проанализируйте родословную:



Определите тип наследования. Какова вероятность рождения больного ребенка, если больная девушка (IV,1) выйдет замуж за гетерозиготного юношу? **Какие рекомендации должен дать врач-генетик?**

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Закономерности наследования.
2. Внутриаллельное взаимодействие генов. Наследование групп крови по системам: АВ0, MN и Rh - фактору.
3. Межаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.
4. Сцепленное наследование. Наследование признаков, сцепленных с полом и голландических.
5. Пол как биологический признак. Особенности определения пола у человека.
6. Определение X-полового хроматина. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.
7. Виды изменчивости.
8. Мутагенные факторы, классификация и механизмы действия, супермутагены.
9. Классификация мутаций.
10. Геномные, хромосомные и генные мутации, их характеристика, биологическое и медицинское значение.
11. Устойчивость и репарация генетического материала, антимутагены.
12. Биологические основы канцерогенеза.
13. Человек как объект генетических исследований. Классификация методов генетики человека.
14. Клинико-генеалогический метод. Типы наследования признаков.
15. Близнецовый метод. Критерии зиготности близнецов. Конкордантность и дискордантность. Формула Хольцингера.
16. Цитогенетический метод. Методы генетики соматических клеток.
17. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга.
18. Биохимические методы. Методы математического и биологического моделирования.
19. Молекулярно-генетические методы.
20. Методы пренатальной диагностики (непрямые и прямые) наследственных заболеваний.
21. Экспресс-методы (микробиологические, дерматоглифический, определение полового хроматина) генетики человека.
22. Генные болезни: фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, гиперлиппротеинемии, синдром Леша-Нихана, болезнь Коновалова-Вильсона, гемофилии, гемоглобинопатии.
23. Хромосомные болезни: синдром Патау, синдром Эдвардса, синдром Дауна, синдром "кошачьего крика", синдром частичной трисомии по короткому плечу хромосомы 9.
24. Хромосомные болезни пола.
25. Митохондриальные болезни.
26. Болезни с наследственной предрасположенностью.
27. Генетический груз. Цели и задачи медико-генетического консультирования.
28. Показания для направления семейной пары в медико-генетическую консультацию.
29. Характеристика этапов медико-генетического консультирования.
30. Принципы лечения наследственной патологии человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

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. *Медицинская биология для студентов МФИУ по спец. «Лечебное дело»* : учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2017. 216 с.
4. *Медицинская биология и общая генетика* : сб. задач / В. Э. Бутвиловский [и др.]. 2-е изд. Минск : БГМУ, 2010. 264 с.
5. *Медицинская биология и общая генетика* : тесты / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2006. 228 с.
6. Официальный сайт кафедры биологии БГМУ. [Электронный ресурс – <http://biology.bsmu.by>].

Дополнительная

7. *Бекиш, О.-Я. Л.* Медицинская биология и общая генетика : учеб. для студ. высш. учеб. учр. по спец. «Лечебное дело» : учеб. / О.-Я. Л. Бекиш, В. Я. Бекиш. 2-е изд., испр. и доп. Витебск : ВГМУ, 2011. 544 с.
8. *Бекиш, В. Я.* Медицинская биология. Практикум : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Лечебное дело» / В. Я. Бекиш. Витебск : ВГМУ, 2012. 274 с.
9. *Бутвиловский, В. Э.* Медицинская биология и общая генетика : метод. рекомендации к практ. занятиям / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. 3-е изд. Минск : БГМУ, 2017. 67 с.
10. *Гончаренко, Г. Г.* Основы генетической инженерии : учеб. пособие / Г. Г. Гончаренко. Минск : Выш. школа, 2005. 183 с.
11. *Общая и медицинская генетика. Лекции и задачи.* Серия «Учебники, учебные пособия» / Р. Г. Заяц [и др.]. Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. 320 с.
12. *Слюсарев, А. А.* Биология / А. А. Слюсарев, С. В. Жукова. Киев, 1987.

Занятие № 1 (15). Тема: **РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ** " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить размножение как одно из универсальных свойств живого, его способы и эволюцию; изучить строение половых клеток, гаметогенез и особенности репродукции человека

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Размножение – универсальное свойство живого. 2. Формы размножения (бесполое и половое), их характеристика. 3. Гаметогенез (овогенез и сперматогенез). 4. Осеменение, его формы. Оплодотворение и его стадии. 5. Биологические особенности репродукции человека. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Половой процесс – 8. Пронуклеус – 9. Синкарион – 10. Сперматогенез –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Акросома – 2. Анизогамия – 3. Гиногенез – 4. Копуляция – 5. Оогенез – 6. Осеменение – 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика бесполого размножения: а) в воспроизведении себе подобного участвуют две особи; б) в воспроизведении себе подобного участвует одна особь; в) генотип дочерней особи отличается от родительского; г) генотип дочерней особи идентичен родительскому; д) число дочерних особей возрастает медленно. 2. Характеристика полового размножения: а) в воспроизведении себе подобного участвуют две особи; б) в воспроизведении себе подобного всегда участвует одна особь; в) генотип дочерней особи отличается от родительских; г) генотип дочерней особи идентичен родительским; д) быстро увеличивается число дочерних особей. 3. Формы бесполого размножения животных: а) вегетативными органами; б) конъюгация; в) копуляция; г) полиэмбриония; д) фрагментация

4. Продвижение сперматозоидов в женских половых путях обеспечивается: а) подвижностью сперматозоидов; б) неподвижностью яйцеклетки; в) сокращением мышц матки; г) выделением гиногамонов; д) сокращением мышц брюшной стенки.

5. Оплодотворение – это: а) слияние яйцеклетки и сперматозоида; б) процесс сближения яйцеклетки и сперматозоида; в) движение сперматозоидов по половым путям самки; г) выход яйцеклетки из яичника; д) половой процесс.

6. Этапы оплодотворения: а) разрушение яйцеклеток гиалуронидазой сперматозоидов; б) дистантное взаимодействие гамет; в) контактное взаимодействие гамет; г) проникновение головки и шейки сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки; д) дробление яйцеклетки.

7. Особенности репродукции человека: а) женщины способны к репродукции с периода полового созревания до пожилого возраста; б) мужчины способны к репродукции с периода полового созревания до 50-ти лет; в) у женщин в течение лунного месяца образуется один овоцит II порядка; г) у мужчин сперматозоиды образуются периодически; д) чем старше мужчина; тем больший промежуток времени между мейозом-1 и мейозом-2.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Обмен генетической информацией между особями одного вида называется ...
2. Слияние женского и мужского пронуклеусов при оплодотворении называется ...
3. Половое размножение без оплодотворения называется ...

4. Развитие организма на основе генетической информации только мужских гамет называется...

5. В период размножения при гаметогенезе клетки делятся ...

6. В период созревания при гаметогенезе клетки делятся ...

7. Бесполое размножение зародыша, возникшего путем полового размножения, называется ...

8. Гамоны, способствующие фиксации сперматозоида на оболочке яйцеклетки, называются

9. Сперматозоиды обладают способностью к оплодотворению в течение ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Изучите микропрепараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения



Рис. 1. Сперматозоид человека (7x40)
1 – головка, 2 – шейка, 3 – хвост, 4 – акросома

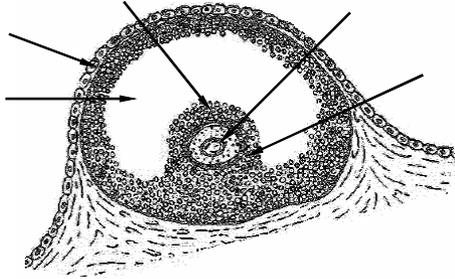


Рис. 2. **Графов пузырек яичника кошки** (7x8)

1 – овоцит II порядка, 2 – яйценосный бугорок, 3 – фолликулярные клетки, 4 – полость фолликула, 5 – стенка фолликула

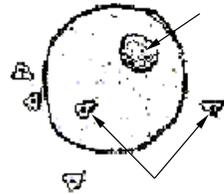


Рис. 3. **Оплодотворение яйца аскариды** (7x40)

1 – ядро яйцеклетки, 2 – спермии

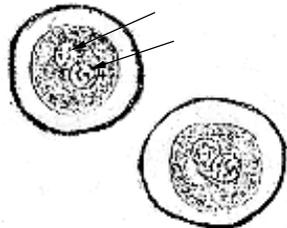


Рис. 4. **Синкарион в яйце аскариды.**(7x40)

1,2 – мужской и женский

Подпись преподавателя

Задание II. Решите задачи

Задача 1. При партеногенезе организм развивается из неоплодотворенной яйцеклетки. Почему сперматозоид без оплодотворения не может дать начало новому организму?

Задача 2. При вскрытии трупа 22-летней женщины оказалось, что при исследовании яичников в них обнаружено:

Правый яичник (меньший)	Левый яичник (больший)
17 000 фолликулов	25 000 фолликулов
10 рубцов от желтых тел	48 рубцов от желтых тел

Фолликулы были мелкие, но 219 имели диаметр свыше 100 мкм. Если предположить, что каждый фолликул образует одно желтое тело, то:

- в каком возрасте у этой женщины начались овуляции?
- примерно, сколько лет у нее могли бы продолжаться овуляции?

Занятие № 2 (16). Тема: **ОСНОВЫ ОНТОГЕНЕЗА** " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: ознакомиться с периодами онтогенеза; изучить и знать стадии эмбриогенеза, критические периоды и их причины, механизмы реализации генетической информации в пренатальном периоде, периодизацию постнатального онтогенеза человека, критические периоды и их причины, типы роста тканей, основные теории старения; иметь представления о геронтологии, гериатрии, акселерации, реанимации

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза человека.2. Характеристика прогенеза.3. Характеристика и механизмы эмбриогенеза.4. Критические периоды онтогенеза. Тератогенные факторы.5. Рост. Типы роста тканей и органов. Акселерация и ее причины.6. Конституция и габитус человека.7. Старение организма. Основные теории старения.8. Клиническая и биологическая смерть. Реанимация. Эутаназия.	<p>7. Морфогенетические поля –</p> <p>8. Онтогенез –</p> <p>9. Прогенез –</p> <p>10. Гериатрия –</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Акселерация –2. Валеология –3. Возраст биологический –4. Возраст хронологический –5. Габитус человека –6. Критические периоды –	<p>11. Геронтология –</p> <p>12. Конституция человека –</p> <p>13. Реанимация –</p>

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Периоды эмбрионального развития человека:** а) прогенез; б) начальный; в) зачатковый; г) предзародышевый; д) зародышевый.
- 2. Первопричинами дифференцировки клеток в процессе эмбриогенеза являются:** а) химическая однородность цитоплазмы яйцеклетки; б) химическая разнородность цитоплазмы яйцеклетки; в) химическая однородность цитоплазмы сперматозоида; г) химическая разнородность цитоплазмы сперматозоида; д) разные потенциалы анимального и вегетативного полюсов яйцеклетки.
- 3. Главные механизмы дифференцировки клеток – это:** а) блокировка разных транскриптов на определенном этапе развития; б) включение в работу всех генов на определенном этапе развития; в) блокировка всех генов на определенном этапе развития; г) деблокировка разных транскриптов на определенном этапе развития; д) блокировка одного гена на определенном этапе развития.
- 4. Реализация действия генов в онтогенезе:** а) ДНК → белок-фермент → и-РНК → биохимическая реакция → признак; б) ДНК → и-РНК → белок-фермент → биохимическая реакция → признак; в) другие гены влияют на проявление признака; г) другие гены не влияют на проявление признака; д) факторы внешней среды не влияют на проявление признака.
- 5. На ранних стадиях эмбриогенеза (до ранней гастрюлы) для клеток зародыша характерно:** а) они тотипотентны; б) они детерминированы; в) в них могут включаться в работу большинство транскриптов; г) в них могут включаться в работу отдельные транскриптоны; д) в них заблокированы отдельные транскриптоны.
- 6. На стадии поздней гастрюлы для клеток зародыша характерно:** а) они тотипотентны; б) они детерминированы; в) в них могут включаться в работу большинство транскриптов; г) в них могут включаться в работу отдельные транскриптоны; д) в них заблокировано большинство транскриптов.
- 7. Характерные признаки тотипотентных клеток:** а) их развитие окончательно запрограммировано; б) их развитие не запрограммировано; в) каждая из них может дать начало любому типу клеток; г) каждая из них может дать начало только определенному типу клеток; д) большинство транскриптов заблокированы.

8. Характерные признаки детерминированных клеток: а) их развитие окончательно запрограммировано; б) их развитие не запрограммировано; в) каждая из них может дать начало любому типу клеток; г) каждая из них может дать начало только определенному типу клеток; д) в работу может включаться большинство блоков генов.

9. Причины критических периодов эмбриогенеза: а) изменение условий существования и питания эмбриона; б) переход от одного периода развития к другому; в) появление новых индукторов; г) активная дедифференцировка клеток; д) недостаточное питание беременной женщины.

10. Суть генетических гипотез старения: а) изменения коллоидных свойств цитоплазмы; б) снижение продукции половых гормонов; в) нарушение процессов репарации и репликации ДНК; г) нарушение процессов адаптации и регуляции; д) генетически запрограммированное число митозов.

11. Суть гипотезы генетически запрограммированного числа митозов: а) фибробласты эмбрионов человека в культуре дают около 100 генераций; б) при делении клетки теломеры хромосом теряют несколько нуклеотидов; в) с каждым митозом длина теломеров увеличивается; г) длина теломеров достигает критической величины и клетки теряют способность делиться; д) накопление мутаций в генетическом аппарате клеток.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Митотическое деление зиготы на бластомеры на начальном этапе эмбриогенеза называется ...
2. Период эмбрионального развития человека с начала четвертой недели и до конца восьмой после оплодотворения называется ...
3. Способ гастрюляции, при котором отдельные клетки бластодермы перемещаются внутрь бластоцеля и размножаясь образуют второй слой клеток, называется ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Решите задачи

Задача № 1. В результате оперативного вмешательства был получен эмбрион лягушки с двумя нервными трубками – на спинной и на брюшной стороне. Нервную трубку ему не подсаживали. В чем состояла операция?

Задача № 2. Зародыши, имеющие лишние хромосомы, во время дробления остаются живыми, но после его завершения большинство из них гибнет. Чем можно объяснить их выживаемость в период дробления?

Задача № 3. Какие периоды постнатального онтогенеза человека у мужского организма более продолжительны по сравнению с женским организмом?

Задача № 4. Какие периоды постнатального онтогенеза человека у женского организма более продолжительны по сравнению с мужским организмом?

4. Организмы, у которых бластопор превращается в анальное отверстие, а рот образуется на противоположном конце тела, называются ...
5. Влияние одной группы клеток эмбриона на соседние путем выделения определенных веществ называется ...
6. Постепенное уменьшение интенсивности обменных процессов у зародыша от головного к хвостовому отделу называется ... физиологической активности.
7. Для тимуса и селезенки характерен ... тип роста.
8. Особое значение в регуляции роста человека имеет гормон гипофиза ...
9. Одной из главных причин акселерации является повышение ... молодого поколения вследствие смешанных браков.
10. К неврозам, язвенной болезни, туберкулезу склонны люди ... конституционного типа.
11. Состояние организма, при котором наблюдается остановка сердца и дыхания, потеря сознания, но не нарушен метаболизм клеток, называется ... смертью.
12. Добровольный уход из жизни безнадежно больного человека при помощи медицинского работника называется ...

Подпись преподавателя

Занятие № 3 (17). Тема: **ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ОРГАНОВ ХОРДОВЫХ** " ____ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить и знать общие закономерности онто- и филогенеза, эволюцию основных систем органов хордовых; уметь объяснять формирование онтофилогенетически обусловленных аномалий этих систем у человека

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Связь онто- и филогенеза: законы К. Бэра, биогенетический закон, учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах.2. Филогенез нервной системы.3. Филогенез кровеносной системы.4. Филогенез дыхательной системы.5. Филогенез пищеварительной системы.6. Филогенез выделительной и половой систем.7. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития систем органов человека.	<ol style="list-style-type: none">6. Зауропсидный тип мозга –7. Ихтиопсидный тип мозга –8. Метанефрический канал –9. Параллелизмы –10. Первичная почка (mesonephros) –11. Рекапитуляция –12. Филэмбриогенез –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Артериальные дуги –2. Артериальный конус –3. Боталлов проток –4. Венозный синус –5. Вторичная почка (metanephros) –	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К типу Хордовые относятся классы: а) Ланцетники и Головоногие; б) Рептилии и Земноводные; в) Млекопитающие и Приматы; г) Хрящевые рыбы и Круглоротые; д) Круглоротые и Хвостатые.
2. Направления эволюции нервной системы хордовых: 1) дифференцировка нервной трубки на головной и спинной мозг; 2) от маммального типа головного мозга к зауропсидному; 3) от ихтиопсидного типа головного мозга к зауропсидному; 4) от зауропсидного типа головного мозга к ихтиопсидному; 5) от зауропсидного типа головного мозга к маммальному; 6) развитие периферической нервной системы. а) 1, 2, 4, 6; б) 1, 3, 5, 6; в) 1, 2, 5, 6; г) только 6; д) только 1.
3. Пороки развития нервной системы человека, имеющие онтофилогенетическую обусловленность: а) полное разделение полушарий переднего мозга; б) отсутствие дифференцировки двух полушарий; в) отсутствие извилин коры; г) анэнцефалия; д) олигофрения;
4. Пороки развития дыхательной системы человека, имеющие онтофилогенетическую обусловленность: а) недоразвитие хрящей гортани и нарушение ветвления бронхов; б) мешковидные и ячеистые легкие; в) легочные мешки и трахеи; г) бронхопневмония и туберкулез; д) компенсаторная эмфизема легких и атриопор.
5. Направления эволюции кровеносной системы хордовых: 1) от 2-х камерного сердца к 3-х камерному; 2) от 3-х камерного сердца к 4-х камерному; 3) уменьшение числа артериальных жаберных дуг; 4) увеличение числа артериальных жаберных дуг; 5) от 3-х камерного сердца к 2-х камерному; 6) появление малого круга кровообращения и полное разделение артериальной и венозной крови. а) 1, 2, 4, 5; б) 1, 2, 4, 6; в) 2, 3, 4, 6; г) 1, 2, 3, 6; д) 1, 2, 5, 6.
6. Смешанную кровь в сердце имеют: а) Ланцетники и Земноводные; б) Рептилии и Земноводные; в) Млекопитающие и Рыбы; г) Рыбы и Земноводные; д) Круглоротые и Рептилии.

7. Направления эволюции пищеварительной системы хордовых: 1) дифференцировка пищеварительной трубки на отделы; 2) развитие пищеварительных желез; 3) появление зубов и их дифференцировка; 4) появление заднего отдела кишечника; 5) появление ротового аппарата; 6) увеличение всасывательной поверхности за счет удлинения кишечника и появления ворсинок. а) 1, 2, 4, 5; б) 1, 2, 5, 6; в) 1, 2, 3, 6; г) 1, 2, 3, 5; д) 1, 3, 4, 6.
8. Пороки пищеварительной системы человека, имеющие онтофилогенетическую обусловленность: а) аппендикс и добавочные доли печени; б) пищеводные свищи шеи и гомодонтная зубная система; в) клоака и зубы «мудрости»; г) гомодонтная зубная система и аппендикс; д) добавочные доли поджелудочной железы и клоака.
9. Направления эволюции мочевыделительной системы хордовых: 1) от первичной почки к вторичной; 2) от первичной почки к предпочке; 3) от вторичной почки к предпочке; 4) от вторичной почки к первичной; 5) от пронефрического канала к мезонефрическому; 6) от мезонефрического канала к метанефрическому. а) 1, 3, 6; б) 1, 5, 6; в) 4, 5; г) 1, 4, 5; д) 2, 5, 6.
10. Пороки развития мочевыделительной системы человека, имеющие онтофилогенетическую обусловленность: а) сохранение пронефрического канала и наличие одной почки; б) наличие одной почки и сохранение мезонефрического канала; в) наличие трех почек и сохранение мезонефрического канала; г) наличие туловищных почек и сохранение мезонефрического канала; д) сохранение мезонефрического канала и удвоение мочеточников.
11. У самок амниот мюллеров канал: а) редуцирован; б) выполняет только функцию мочеточника; в) выполняет функцию гонады; г) выполняет функцию яйцевода; д) выполняет функцию мочеточника и яйцевода.
12. У самцов амниот вольфов канал: а) редуцирован; б) выполняет только функцию мочеточника; в) выполняет функцию мочеточника и семяпровода; г) выполняет только функцию семяпровода; д) выполняет функцию половой железы.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Филэмбриогенезы, при которых рекапитуляции отсутствуют полностью, называются ...
2. Онтофилогенетические механизмы пороков развития – это рекапитуляции и ...
3. Тип головного мозга, в котором главным интегрирующим центром являются полосатые тела переднего мозга, называется ...
4. Впервые в эволюции двенадцатиперстная и прямая кишка появляется у ...
5. Из 6-ой пары жаберных артерий рептилий развиваются ...
6. Из 3-ей пары жаберных артерий млекопитающих развиваются ...
7. Первичная почка состоит примерно из ... нефронов.
8. У самцов ананний мочеточник первичной почки (мезонефрический канал) одновременно выполняет и функцию ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Решите задачи:

Задача № 1. Наиболее частый порок (0,5 – 1,2 случая на 1000 новорожденных) – незаращение боталова протока, представляющего собой часть корня спинной аорты между 4-й и 6-й парами жаберных артерий слева. Как объяснить возникновение этого порока?

Задача № 2. При ультразвуковом обследовании у женщины обнаружена двурогая матка. Как можно объяснить возникновение этой аномалии?

Задание II. Раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

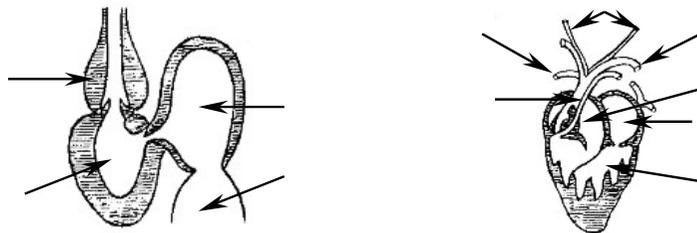


Рис. 1. Эволюция сердца низших позвоночных

А) рыба: 1 – венозный синус, 2 – предсердие, 3 – желудочек, 4 – луковичка аорты; Б) амфибия: 1 – правое предсердие, 2 – левое предсердие, 3 – желудочек, 4 – артериальный конус, 5 – правая кожно-легочная артерия, 6 – левая дуга аорты, 7 – сонные артерии

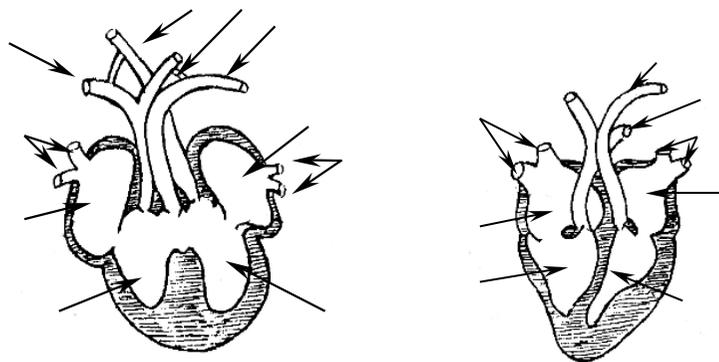


Рис. 2. Эволюция сердца высших позвоночных

А) рептилия: 1 – правое предсердие, 2 – левое предсердие, 3 – левая половина желудочка, 4 – правая половина желудочка, 5 – правая легочная артерия, 6 – правая дуга аорты, 7 – левая дуга аорты, 8 – левый боталлов проток, 9 – легочные вены, 10 – полые вены;

Б) млекопитающее: 1 – правое предсердие, 2 – левое предсердие, 3 – правый желудочек, 4 – левый желудочек, 5 – левая легочная артерия, 6 – левая дуга аорты, 7 – легочные вены, 8 – полые вены

Подпись преподавателя

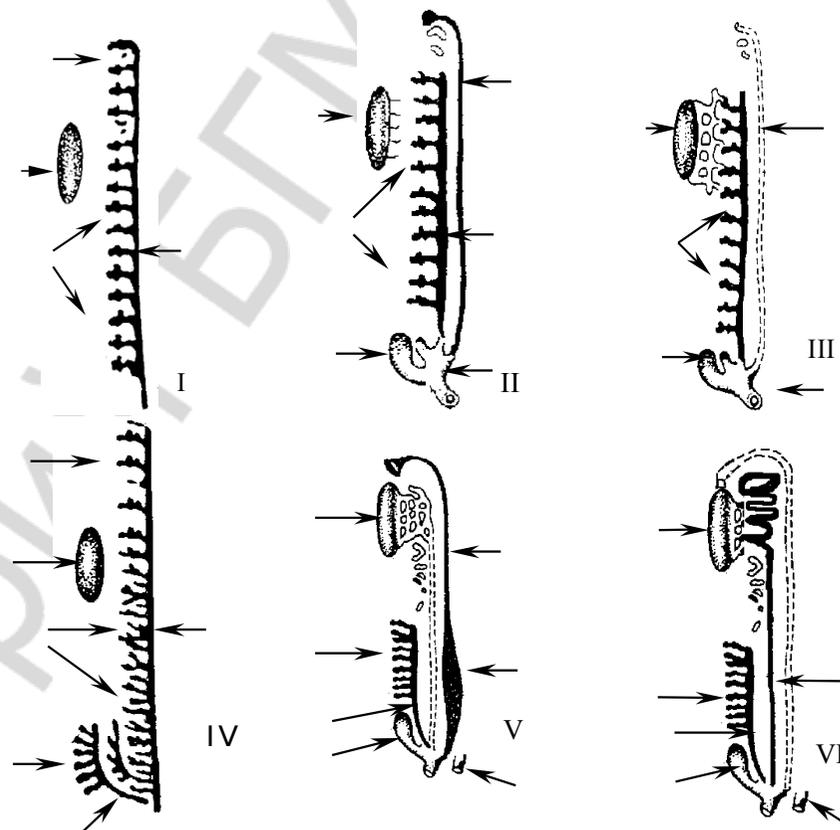


Рис. 3. Развитие выделительной и половой систем у позвоночных

I – нейтральное зародышевое состояние у низшего позвоночного; II – самка низшего позвоночного; III – самец низшего позвоночного; IV – нейтральное зародышевое состояние высшего позвоночного; V – самка высшего позвоночного; VI – самец высшего позвоночного. 1 – пронефрос, 2 – мезонефрос, 3 – метанефрос, 4 – пронефральный канал, 5 – мюллеров канал, служащий у самок яйцеводом, 6 – вольфов канал, служащий у самцов семяпроводом, 7 – матка, 8 – мочеточник, 9 – мочевой пузырь, 10 – клоака, 11 – половая железа, 12 – анальное отверстие

Занятие № 4(18). Тема: **ВВЕДЕНИЕ В ПАРАЗИТОЛОГИЮ** " ___ " _____ 20 г

Цель занятия: изучить и знать формы биотических связей, паразитизм как биологический феномен, классификацию паразитов и их хозяев, адаптации паразитов, их патогенное действие и ответные реакции хозяев

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Происхождение паразитизма. Критерии паразитизма.2. Классификация паразитов и их хозяев.3. Пути заражения человека паразитами.4. Морфологические и биологические адаптации паразитов.5. Патогенное действие и специфичность паразитов.6. Ответные реакции хозяина на внедрение паразита.7. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний.	<p>5. Паразит –</p> <p>6. Паразитоценоз –</p> <p>7. Патогенность паразита –</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Болезни инвазионные –2. Болезни инфекционные –3. Гиперпаразитизм –4. Мимикрия молекулярная –	<p>8. Симбиоз –</p> <p>9. Специфичность паразита –</p> <p>10. Стадия инвазионная –</p>

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Формы биотических связей: а) конкуренция и хищничество; б) симбиоз и парабриоз; в) парабриоз; г) симбиоз и антибиоз; д) анабиоз.

2. Конкурентные взаимоотношения – это: а) прямое уничтожение одного организма другим; б) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность организмов других видов; в) необходимость одинаковых условий существования для разных организмов; г) любое сожительство организмов разных видов; д) взаимовыгодное сожительство организмов разных видов.

3. При антибиозе наблюдается: а) прямое уничтожение одного организма другим; б) выделение одними видами веществ, угнетающих жизнедеятельность организмов других видов; в) необходимость одинаковых условий существования для разных организмов; г) любое сожительство видов; д) взаимовыгодное сожительство.

4. Комменсализм – такое сожительство организмов разных видов, при котором: а) организмы получают взаимную выгоду; б) особь одного вида использует особь другого вида только как жилище; в) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; г) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред; д) ни один из организмов не получает выгоды.

5. Паразитизм – такое сожительство организмов разных видов, при котором: а) организмы получают взаимную выгоду; б) особь одного вида использует особь другого вида только как жилище; в) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания, не причиняя ей вреда; г) особь одного вида использует особь другого вида как жилище и источник питания и причиняет ей вред; д) ни один из организмов не получает выгоды.

6. Критерии паразитизма: а) пространственные отношения с хозяином; б) контакт паразита и хозяина необязателен; в) питание за счет хозяина и болезнетворное воздействие на хозяина; г) использует хозяина как место обитания, не причиняя ему вреда; д) снабжает хозяина витаминами.

7. Для формирования системы паразит-хозяин необходимы условия: а) паразит и хозяин должны вступать в контакт друг с другом; б) паразит должен вызывать гибель хозяина; в) паразит и хозяин не обязательно должны вступать в контакт друг с другом; г) хозяин должен обеспечивать оптимальные условия для развития паразита; д) паразит не должен противостоять реакциям **60**

8. Виды симбиоза: а) мутуализм и синюкия; б) антибиоз и паразитизм; в) конкуренция и антибиоз; г) хищничество и каннибализм; д) комменсализм и паразитизм.

9. Примеры прогрессивных морфофизиологических адаптаций паразитов: а) наличие органов фиксации и специальных покровов тела (кутикула, тегумент); б) упрощение строения нервной системы и органов чувств; в) молекулярная “мимикрия” и выделение антиферментов; г) редукция пищеварительной системы у ленточных червей; д) высокая плодовитость и сложные циклы развития.

10. Примеры биологических адаптаций паразитов: а) наличие органов фиксации и антиферментов; б) упрощение строения нервной системы и органов чувств; в) совершенствование различных форм бесполого размножения и высокая плодовитость; г) сложные циклы развития, смена хозяев и миграция личинок по организму хозяина; д) иммуносупрессивное действие.

11. Патогенное действие паразита: а) механическое повреждение органов и тканей и токсико-аллергическое; б) снабжение организма хозяина витаминами; в) снабжение организма хозяина питательными веществами; г) поглощение питательных веществ и витаминов из организма хозяина; д) открытие ворот для вторичной инфекции.

12. Патогенность паразита не зависит от: а) генотипа хозяина и факторов окружающей среды; б) генотипа и вирулентности паразита; в) возраста и пищевого режима хозяина; г) роста и пола хозяина; д) наличия у хозяина других паразитов.

13. Уровни защитных реакций организма хозяина: а) субклеточный и клеточный; б) клеточный и организменный; в) видовой и тканевой; г) клеточный и тканевой; д) популяционно-видовой.

14. Адаптации паразитов к хозяевам на популяционном уровне: а) наличие покоящихся стадий и активный поиск хозяев; б) упрощение строения нервной системы и редукция пищеварительной системы у ленточных червей; в) молекулярная “мимикрия” и выделение антиферментов; г) включение в цикл развития промежуточных и

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Свободноживущие организмы, которые при случайном попадании в организм другого вида, способны к паразитированию, называются ...
2. Хозяева, которые обеспечивают оптимальные биохимические условия для развития паразита и имеют с ним биоценотические связи, называются ...
3. Хозяева, которые обеспечивают биохимические условия для развития паразита, но не имеют с ним биоценотических связей, называются ...
4. Хозяева, которые характеризуются наличием биоценотических связей с паразитами, но отсутствием оптимальных биохимических условий для их развития, называются ...
5. Путь проникновения паразита в организм хозяина с водой или с продуктами питания через рот называется ...
6. Путь проникновения паразита в организм хозяина через слизистые оболочки дыхательных путей называется ...
7. Путь проникновения паразита в организм хозяина при непосредственном контакте с больными человеком или животными и с предметами домашнего обихода называется ...
8. Путь проникновения паразита в организм хозяина при переливании нестерильной донорской крови называется ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Заполните таблицу: «Адаптации паразитов»

Морфофизиологические прогрессивные:

Морфофизиологические регрессивные:

Биологические:

Задание 2. Изучите таблицы и рисунки

Таблица 1. «Систематические группы паразитов и вызываемые ими группы болезней человека»

Таксоны паразитов	Названия болезней	Группы болезней
Вирусы Микоплазмы Хламидии Риккетсии Бактерии Спирохеты	Инфекции	Инфекции
Грибы	Микозы	Микозы
Протисты Гельминты	Протозоозы Гельминтозы	Инвазии
Клещи Насекомые	Акаринозы Инсектозы	Инфестации

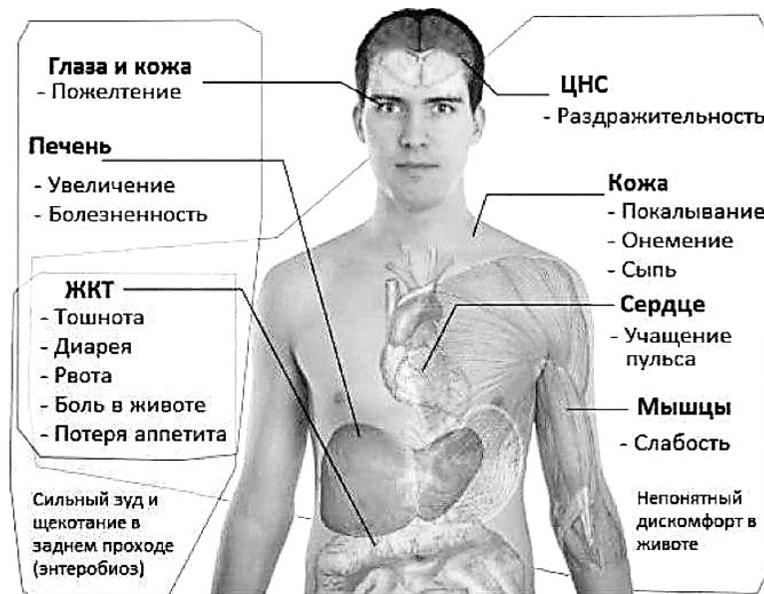


Рис. 1. Симптомы гельминтозов у человека

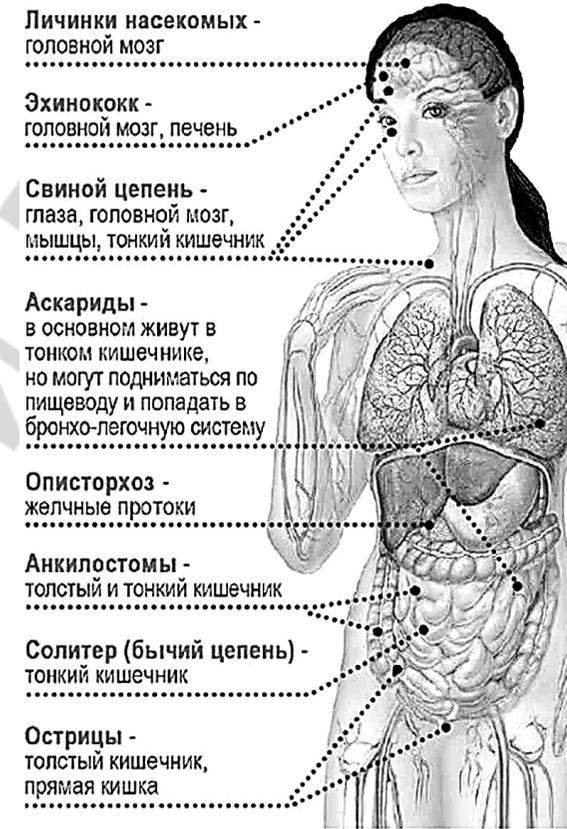


Рис. 2. Места локализации гельминтов в организме человека

Таблица 2. Обзор паразитарных и инфекционных заболеваний в различных регионах мира

<p>Северная Европа (от Англии до Эстонии и Украины) Гельминтозы, гепатит А, сальмонеллез, редко – холера, клещевой энцефалит. Регистрируются очаги птичьего гриппа</p>	<p>Южная Европа (от Болгарии до Португалии) Дизентерия, брюшной тиф, сальмонеллез, бруцеллез, холера, гепатит А, блошиный и клещевой тифы, лейшманиозы, очаги птичьего гриппа</p>	<p>Северная Америка (Бермуды, Канада, Гренландия, США, Гавайи) Риск заражения сравним с риском в Беларуси</p>	<p>Центральная Америка (Гватемала, Гондурас, Мексика, Никарагуа, Панама) Амебиаз, дизентерия, брюшной тиф, гепатит А, холера, малярия, бешенство собак и летучих мышей</p>
<p>Южная Америка тропическая (Боливия, Бразилия, Венесуэла, Перу, Колумбия, Эквадор) Амебиаз, диареи, гельминтозы, гепатит А, холера, малярия, лейшманиозы, желтая лихорадка, вирусные комариные лихорадки, сыпной тиф (в Перу и Колумбии), в бассейне Амазонки – гепатит В и D, бешенство</p>	<p>Южная Америка умеренного климата (Аргентина, Уругвай, Чили) Сальмонеллезы, гельминтозы, брюшной тиф, вирусные гепатиты, малярия, лейшманиоз, сибирская язва</p>	<p>Бассейн Карибского моря (Багамы, Гаити, Куба, Ямайка) Лихорадка денге, кожный лейшманиоз (в Доминиканской Республике)</p>	<p>Северная Африка (Алжир, Египет, Ливия, Марокко, Тунис) Дизентерия, гепатит А, гельминтозы, бруцеллез, в некоторых зонах – брюшной тиф, трахома, шистосомозы, малярия, клещевой возвратный тиф и москитная лихорадка. В Египте, Нигерии, Джибути – вспышки птичьего гриппа среди птиц и людей</p>
<p>Африка к югу от Сахары (от Эфиопии до Анголы) Гельминтозы, дизентерия, брюшной тиф, гепатиты А, В, Е, холера, малярия, клещевой возвратный тиф, вшивый, блошиный, клещевой сыпной тиф, очаги чумы, желтая лихорадка, геморрагические лихорадки, менингококковая инфекция, бешенство</p>	<p>Южная Африка (Ботсвана, Намибия, ЮАР) Амебиаз, брюшной тиф, гепатит А, крымская геморрагическая лихорадка, малярия, чума, сыпной тиф, лихорадка долины Рифт</p>	<p>Юго-Западная Азия (Эмираты, Бахрейн, Израиль, Ирак, Иордания, Кувейт, Сирия, Турция и т.д.) Брюшной тиф, гепатиты А и В, гельминтозы, бруцеллез, лейшманиозы. Периодически холера, малярия. Трахома и бешенство животных. В Ираке и Турции – птичий грипп среди птиц и людей</p>	<p>Центральная и Южная Азия (Азербайджан, Армения, Афганистан, Бангладеш, Грузия, Иран, Индия, Казахстан, Пакистан, Туркменистан, Таджикистан, Узбекистан) Холера, диареи, брюшной тиф, гепатиты А, В, Е, гельминтозы, лейшманиоз, малярия, лихорадка денге, полиомиелит, дифтерия.</p>
<p>Меланезия, Микронезия, Полинезия Диареи, брюшной тиф, гепатит А и В, гельминтозы, малярия и лихорадка денге</p>	<p>Австралия, Новая Зеландия Вирусный энцефалит, вспышки лихорадки денге</p>	<p>Юго-Восточная Азия (Бруней, Индокитай, Индонезия, Сингапур, Таиланд, Филиппины). Холера, гепатиты А, В и Е, дизентерия, брюшной тиф, гельминтозы, малярия, лихорадка денге, японский энцефалит. В Индонезии, Вьетнаме, Камбодже,</p>	<p>Восточная Азия (Китай, Южная Корея, Япония, Монголия) Гепатит Е, бруцеллез, малярия, чума, лихорадка денге, японский энцефалит, геморрагические лихорадки, шистосомозы, повсеместно гепатит В</p>

Подпись преподавателя

		Таиланде, Лаосе – птичий грипп среди птиц и людей	
--	--	--	--

Занятие № 5(19). Тема: **ТИП SARCOMASTIGOPHORA, КЛАССЫ САРКОДОВЫЕ – SARCODINA, ЖГУТИКОВЫЕ – ZOOMASTIGOTA**
"___" ___ 20 г

Цель занятия: изучить и знать характерные черты протистов, особенности морфологии и биологии паразитических представителей классов Саркодовые и Жгутиковые – возбудителей болезней человека, их патогенное действие; методы диагностики и профилактики вызываемых ими заболеваний

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
1. Общая характеристика царства Протисты.	6. Пелликула –
2. Паразитические саркодовые: особенности строения, жизненного цикла дизентерийной амебы, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика амебиаза.	8. Таксис –
3. Паразитические жгутиковые: лейшмании, трипаномы, лямблия и трихомонады, особенности их строения и размножения, способы заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика вызываемых ими заболеваний.	9. Трипаносомоз африканский –

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	
1. Амебиаз –	10. Трихомоноз –
2. Болезнь Шагаса –	11. Ундулирующая мембрана
3. Лейшманиоз висцеральный –	ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
4. Лейшманиоз кожный –	<p>1. Последовательность стадий цикла развития дизентерийной амебы: а) forma minuta → forma magna → тканевая → циста → forma magna; б) forma magna → forma minuta → тканевая → циста → forma magna; в) циста → forma minuta → forma magna → тканевая → forma magna; г) циста → forma minuta → forma magna → тканевая → forma minuta → циста; д) тканевая → forma magna → forma minuta → циста.</p>
5. Лямблиоз –	<p>2. Лабораторная диагностика американского трипаносомоза основана на: а) обнаружении трипаносом в фекалиях и дуоденальном содержимом; б) иммунологических методах; в) обнаружении трипаносом в мазках крови; г) обнаружении трипаносом в спинномозговой жидкости и в пунктатах лимфоузлов; д) обнаружении трипаносом в срезах кожи и подкожной клетчатки.</p>
	<p>3. Диагностические признаки висцерального лейшманиоза: а) лихорадка, слабость, головная боль; б) жидкий стул с примесью крови; в) анемия и истощение; г) увеличение печени и селезенки; д) боли по ходу тонкого кишечника.</p>

4. Резервуары возбудителей африканского трипаномоза: а) больные люди и обезьяны; б) крупный и мелкий рогатый скот; в) собаки и волки; г) опоссумы и броненосцы; д) свиньи и антилопы.

5. Диагностические признаки африканского трипаномоза: а) сонливость, лихорадка, истощение; б) кровавый понос; в) поражение сердечной мышцы; г) увеличение печени и селезенки; д) трипаномный шанкр на коже, увеличение лимфоузлов на затылке.

6. Особенности патогенного действия возбудителей кожно-слизистого лейшманиоза: а) поражение только кожи; б) поражение кожи, слизистых оболочек и хрящей; в) поражение внутренних органов; г) присоединение вторичной инфекции; д) нарушение зрения и слуха.

7. Диагностические признаки лямблиоза: а) снижение аппетита, тошнота; б) головная боль и сонливость; в) боли в эпигастральной области и в правом подреберье; г) боли в левом подреберье; д) неустойчивый стул.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Вегетативная форма протистов называется ...
2. “Расплавление” слизистой оболочки толстого кишечника с образованием кровоточащих язв диаметром до 2,5 см – это патогенное действие ...
3. Специфическим переносчиком возбудителей африканского трипаномоза является ...
4. В жизненном цикле жгутиковую и безжгутиковую форму имеет *Trypanosoma* ...
5. Гиперемия и отек кожи диаметром 10-15 см, развивающиеся на месте укуса и проникновения *Trypanosoma cruzi*, называется ...
6. Стадия жизненного цикла *Leishmania donovani* у переносчика называется ...
7. Урогенитальная трихомонада имеет ... жгутиков.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Изучите схему жизненного цикла и сделайте обозначения

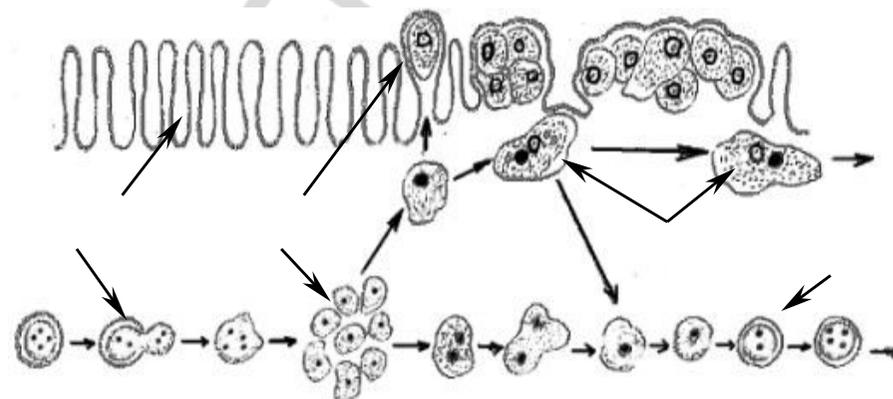


Рис. 1. Схема жизненного цикла дизентерийной амёбы

1 – малая вегетативная форма, 2 – большая вегетативная форма, 3 – тканевая форма, 4 – циста, 5 – стенка кишечника

Задание II. Решите задачи:

Задача 1. При обследовании работников детского сада у воспитательницы в мазках фекалий обнаружены 4-ядерные цисты. Воспитательница чувствует себя хорошо, можно ли ее допустить к работе?

Задача 2. В стационар доставлен житель Камеруна 22-х лет. Больной истощен, заторможен, на вопросы отвечает односложно, постоянно засыпает. Лицо маскообразное, нижняя челюсть отвисла, обильное слюноотделение. Какое заболевание можно предположить? Какие лабораторные методы исследования необходимо провести для подтверждения диагноза?

Задание III. Заполните таблицы

Признаки	Паразиты	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>	<i>Trichomonas vaginalis</i>
1. Название заболевания				
2. Особенности морфологии				
3. Стадии жизненного цикла				
4. Инвазионная стадия для человека				
5. Пути заражения человека				
6. Локализация				
7. Патогенное действие				
8. Характерные симптомы болезни				
9. Лабораторная диагностика				
10. Меры профилактики				

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание III. Изучите микропрепараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

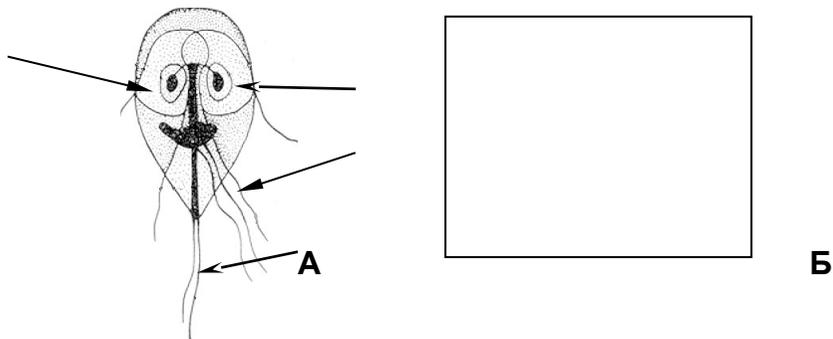


Рис. 2. Лямблия (А – схема трофозоита (7x40),

1 – ядро, 2 – присасывательный аппарат, 3 – жгутики

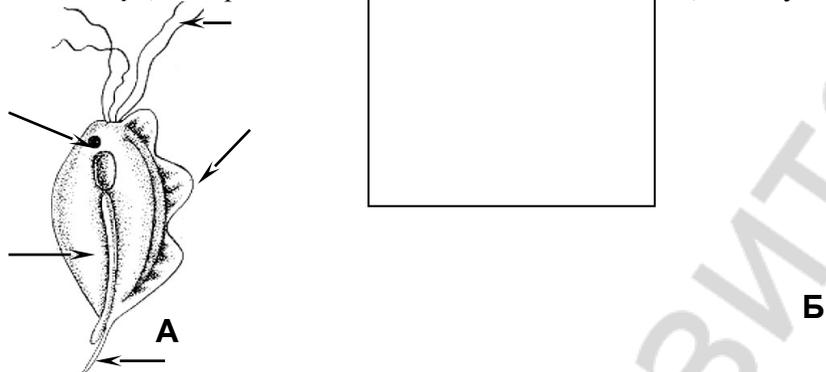


Рис. 3. Морфология трихомонады А – схема, Б – трофозоит (7x40)

1 – ядро, 2 – ундулирующая мембрана, 3 – жгутики, 4 – аксостиль, 5 – шип

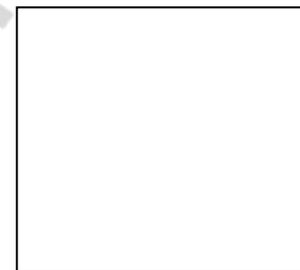
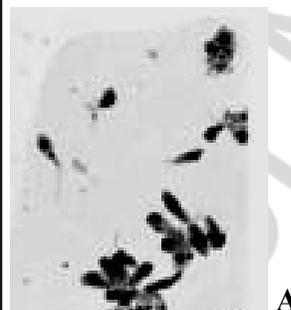


Рис. 4. Морфология возбудителей лейшманиозов.

()

А – схема, Б – трофозоиты (7x40),

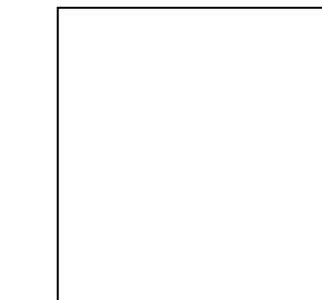
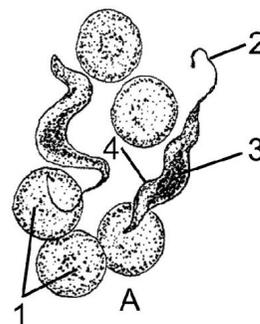


Рис. 5. Морфология возбудителей трипаносомозов

А – схема,

Б – трипаносомы в мазке крови (7x40)

()

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –

Подпись преподавателя

Занятие № 6(20). Тема: ТИП ИНФУЗОРИИ – INFUSORIA, КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ – CILIATA, ТИП АРИСОМПЛЕХА, КЛАСС СПОРОВИКИ – SPOROZOA " ___ " _20 г

Цель занятия: изучить и знать особенности морфологии и биологии представителей классов Ресничные и Споровики, их жизненные циклы, способы заражения человека, патогенное действие, диагностику и профилактику вызываемых ими заболеваний

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика классов Ресничные и Споровики. 2. Балантидий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика балантидиаза. 3. Жизненный цикл возбудителей малярии человека. Виды малярийных плазмодиев, паразитирующих у человека, их морфологическая характеристика в тонком мазке крови. 4. Пути заражения человека малярией, патогенное действие возбудителей; симптомы и диагностика малярии. Биологические основы профилактики малярии. 5. Токсоплазма: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие. Диагностика и профилактика токсоплазмоза. 6. Пневмоциста: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие. Диагностика и профилактика пневмоцистоза. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Мерозоит – 6. Меруляция – 7. Ооциста – 8. Пневмоцистоз – 9. Псевдоциста (циста ложная) – 10. Спорогония – 11. Токсоплазмоз врожденный – 12. Шизогония – 13. Циста истинная –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Балантидиаз – 2. Гаметогония – 3. Гипнозоиты (брадиспорозоиты) – 4. Малярия шизонтная – 	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Последовательность стадий развития возбудителей малярии при предэритроцитарной шизогонии: а) спорозоиты → кровяные шизонты → тканевые шизонты → тканевые мерозоиты; б) спорозоиты → тканевые шизонты → кровяные шизонты → тканевые мерозоиты; в) спорозоиты → тканевые шизонты → тканевые мерозоиты; г) кровяные шизонты → спорозоиты → гаметоциты; д) спорозоиты → кровяные шизонты → тканевые шизонты → гаметоциты.

2. Последовательность стадий развития при эритроцитарной шизогонии: а) кольцевидный шизонт → амeboидный шизонт → гаметоцит → округлый шизонт → кровяной мерозоит; б) округлый шизонт → кровяной мерозоит → гаметоцит → кольцевидный шизонт → амeboидный шизонт; в) амeboидный шизонт → кольцевидный шизонт → округлый шизонт → гаметоцит → кровяной мерозоит; г) кольцевидный шизонт → амeboидный шизонт → округлый шизонт → кровяной мерозоит → гаметоцит; д) гаметоцит → округлый шизонт → кольцевидный шизонт → амeboидный шизонт → кровяной мерозоит.

3. Последовательность стадий гаметогонии у возбудителей малярии человека: а) ооциста → гаметоциты → макро- и микрогаметы → зигота → оокинета; б) гаметоциты → макро- и микрогаметы → зигота → оокинета; в) макро- и микрогаметы → гаметоциты → зигота → оокинета; г) макро- и микрогаметы → зигота → оокинета → гаметоциты; д) гаметоциты → зигота → оокинета → макро- и микрогаметы.

4. Лабораторная диагностика токсоплазмоза основана

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Возбудителем тропической малярии является P1. ...
2. Возбудителем четырехдневной малярии является P1. ...
3. Стадия жизненного цикла малярийного плазмодия, инвазионная для промежуточного хозяина при трансмиссивном пути заражения, называется...
4. Конечная стадия развития возбудителей малярии в организме человека называется ...
5. Шизонты лентовидной формы характерны для P1. ...
6. Полулунные гамонты характерны для P1. ...
7. Образование, служащее для прикрепления токсоплазмы к клетке хозяина, называется ...
8. Основными хозяевами токсоплазмы являются представители семейства ...
9. Инвазионными стадиями токсоплазмы для основного хозяина являются ... и ...
10. Инвазионными стадиями токсоплазмы для промежуточных хозяев являются ... и ...

на: а) обнаружении трофозоитов в фекалиях и дуоденальном содержимом; б) иммунологических методах; в) обнаружении трофозоитов в моче; г) обнаружении трофозоитов в поперечнополосатых мышцах; д) обнаружении трофозоитов в спинномозговой жидкости и пунктатах лимфатических узлов.

5. Последовательность проявления симптомов при приступе малярии: а) обильный пот → жар → озноб; б) жар → обильный пот → озноб; в) озноб → жар → обильный пот; г) жар → озноб → обильный пот; д) озноб → обильный пот → жар.

Заполните таблицу

Признаки \ Паразиты	<i>Balantidium coli</i>	<i>Pl. vivax</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
1. Название заболевания			
2. Особенности морфологии			
3. Стадии жизненного цикла			
4. Инвазионная стадия для человека			
5. Пути заражения человека			
6. Локализация у человека			
7. Патогенное действие			
8. Характерные симптомы болезни			
9. Лабораторная диагностика			
10. Меры профилактики			

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Зада
обоз

йте

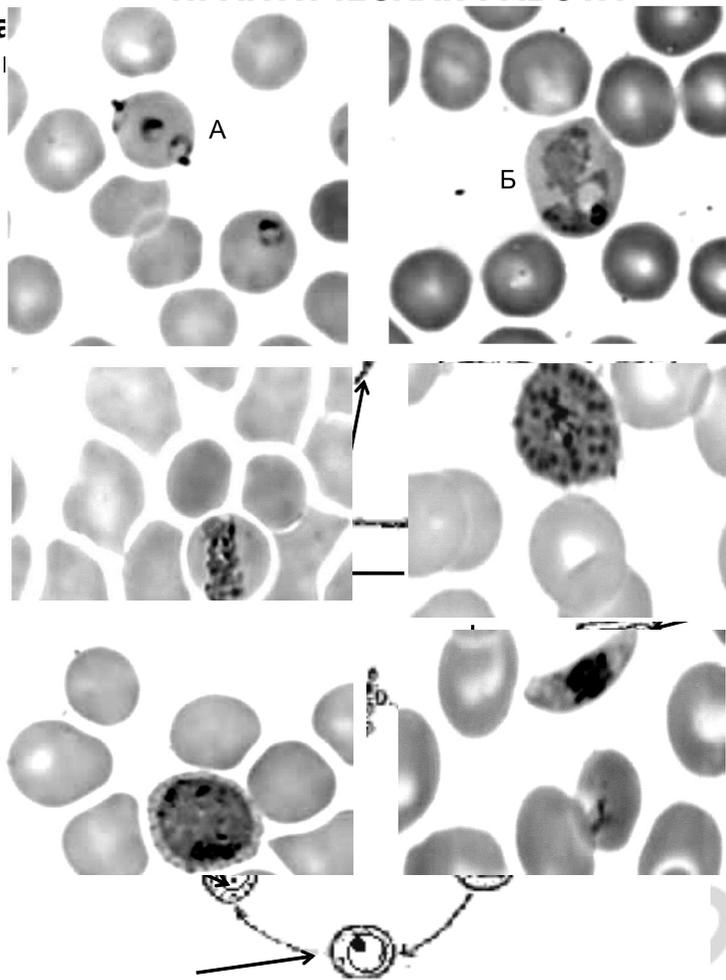
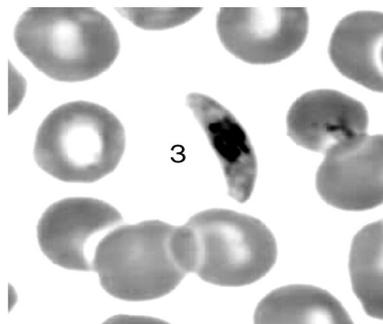
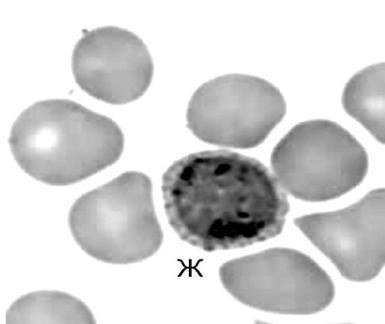


Рис. 1. Схема жизненного цикла возбудителей малярии

1 - мерсо
амеб
кров
11 -



зые
5 -
8 -
9 -
10 -
11 -
12 -
13 -
14 -

Задание II. Изучите микропрепараты

В

Г

Д

Е

Рис.2. Морфология возбудителей малярии в мазках крови.

А - кольцевидный шизонт *Pl. vivax*, Б - амёбовидный шизонт *Pl. vivax*, В - лентовидный шизонт *Pl. malariae*, Г - морула *Pl. vivax*, Ж - гаметоцит *Pl. vivax*, З - гаметоцит *Pl. falciparum*.

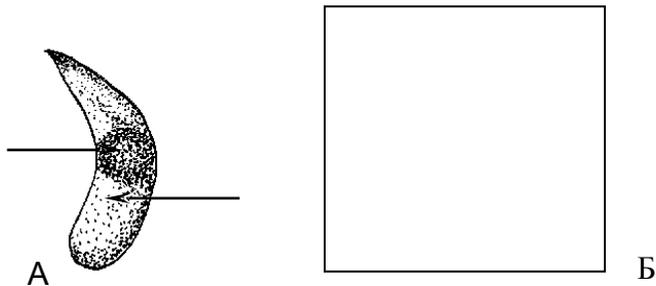


Рис. 3. Токсоплазма

()
 (А – схема трофозоида, Б – трофозоиды (7х40)
 1 – цитоплазма, 2 – ядро

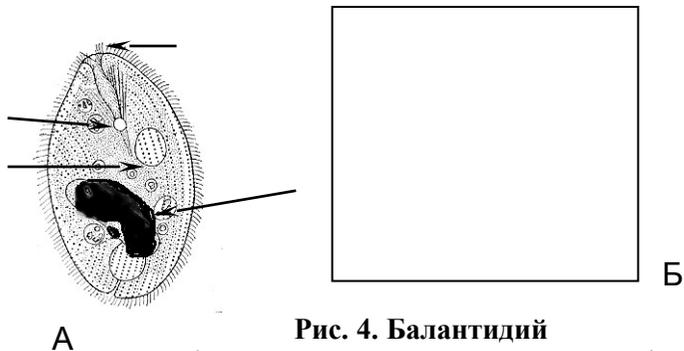


Рис. 4. Балантидий

()
 А – схема, Б – трофозоид (7х40). 1 – цитостом, 2 – цитоплазма, 3 – маронуклеус, 4 – сократительная вакуоль

Задание III. Решите задачи:

Задача 1. У жителя К., работающего на свиноводческой ферме, на протяжении 2-х последних месяцев появились жалобы на боли в животе, рвоту, стул с примесью крови. За время болезни пациент значительно похудел. При лабораторном обследовании фекалий обнаружены крупные протисты. Какое заболевание можно предположить?

Задача 2. У беременной женщины 22-х лет на 5 месяце беременности произошел выкидыш. При гистологическом исследовании плаценты, плодных оболочек и ряда органов плода в клетках обнаружены скопления протистов полукруглой формы (4-7 мкм), с ярко-красным ядром и голубой цитоплазмой. При опросе выяснилось, что женщина любит животных, у нее в квартире живут кошка и морская свинка. Определите вид паразита.

Задача 3. Больной П. доставлен в больницу с жалобами на сильную головную и мышечную боли, резкую общую слабость, чувство жара во всем теле. Болен 4-й день. Заболевание началось с резкого озноба, который через 2 часа сменился чувством жара во всем теле, температура тела повысилась до 40°C. Через несколько часов температура снизилась до 35°C, что сопровождалось обильным потом. Больной П. недавно вернулся из командировки из Экваториальной Африки. Какое заболевание можно предположить?

Подпись преподавателя

Занятие № 7(21). Тема: **ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ – PLATHELMINTHES, КЛАСС СОСАЛЬЩИКИ – TREMATODA** " ____ " _____ 20 ____ г

Цель занятия: изучить характерные черты представителей типа и черты приспособленности к паразитическому образу жизни, особенности морфологии и биологии сосальщиков – возбудителей болезней человека; способы заражения, патогенное действие, методы диагностики и профилактики трематодозов

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика и классификация типа Плоские черви, медицинское значение. 2. Черты приспособленности сосальщиков к паразитическому образу жизни. Особенности циклов развития трематод. 3. Печеночный сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека и животных, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика фасциолеза. 4. Кошачий сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека и животных, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика описторхоза. 5. Легочной сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика парагонимоза. 6. Кровяные сосальщики: особенности морфологии и циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика шистосомозов. 7. Методы лабораторной диагностики трематодозов. 8. Понятие о биологических основах профилактики трематодозов. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Марита – 4. Метациркий – 5. Мирацидий – 6. Оотип – 7. Полиэмбриония – 8. Редия – 9. Спороциста –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дерматит шистосомозный – 2. Кожно-мышечный мешок – 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Тегумент – 11. Церкарий – 12. Циррус –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Женская половая система сосальщиков включает:** а) семенники, яичники и матку; б) яичники, желточники и циррус; в) яичник, матку, желточники и семяприемник; г) яичники, семяпроводы и матку; д) оотип, циррус и желточники.
- 2. Первые промежуточные хозяева сосальщиков:** а) человек и обезьяны; б) крупный и мелкий рогатый скот; в) кошки и собаки; г) моллюски; д) рыбы, раки и крабы.
- 3. Вторые промежуточные хозяева сосальщиков:** а) могут отсутствовать; б) крупный и мелкий рогатый скот; в) дикие кабаны и домашние свиньи; г) моллюски; д) рыбы, раки и крабы.
- 4. Лабораторная диагностика фасциоза основана на:** а) обнаружении яиц в мокроте и моче; б) обнаружении яиц в дуоденальном содержимом и фекалиях; в) иммунологических методах; г) рентгенологическом обследовании печени и поджелудочной железы; д) обнаружении марит в фекалиях и дуоденальном содержимом.
- 5. Методы лабораторной диагностики описторхоза:** а) Фюллеборна и Калантарян; б) Горячева; в) закручивания по Шульману; г) нативного и толстого мазка с целофаном; д) липкой ленты.
- 6. Лабораторная диагностика парагонимоза основана на:** а) обнаружении яиц в фекалиях и моче; б) обнаружении яиц в фекалиях и мокроте; в) обнаружении личинок в фекалиях и мокроте; г) обнаружении марит в легком и печени; д) иммунологических методах и рентгеноскопическом обследовании легких.
- 7. При урогенитальном шистосомозе поражаются:** а) вены брыжейки и стенка тонкого кишечника; б) вены матки и верхней трети влагиалища; в) вены мочевого пузыря и простаты; г) вены толстого кишечника; д) вены легких.
- 8. При шистосомозе Менсона поражаются:** а) вены брыжейки и кишечника; б) вены матки и влагиалища; в) вены мочевого пузыря; г) система воротной вены печени и сама печень; д) головной мозг.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Метацеркарии, адолескарии или церкарии сосальщиков для окончательного хозяина являются ...
2. Покоящаяся стадия печеночного сосальщика, инвазионная для окончательного хозяина, называется ...
3. Сосальщик, у которого в задней части тела находятся 2 розетковидных семенника, и между ними проходит S-образно изогнутый канал выделительной системы, называется ...
4. Жизненный цикл кошачьего сосальщика включает стадии: яйцо → мирацидий → спороциста → редия → ... → метацеркарий.
5. Сосальщик, имеющий яйцевидную форму тела и мешковидную матку, называется ...
6. Личинка *Paragonimus westermani*, инвазионная для окончательного хозяина, называется ...
7. Специальный желобок, который имеется у самца шистосом для локализации самки, называется ...
8. В жизненном цикле шистосом выделяют стадии: яйцо → мирацидий → спороциста I → ... → церкарий.
9. Личинка шистосом, инвазионная для окончательного хозяина, называется ...

Заполните таблицы:

Паразиты		<i>Fasciola hepatica</i>	<i>Opisthorchis felineus</i>
Признаки			
1. Название заболевания			
2. Размеры тела			
3. Особенности морфологии			
4. Основной хозяин			
5. Промежуточный хозяин			
6. Стадии развития			
7. Инвазионная стадия для человека			
8. Пути заражения человека			
9. Локализация у человека			
10. Патогенное действие			
11. Характерные симптомы болезни			
12. Морфологические особенности яиц			
13. Лабораторная диагностика			
14. "Транзитные яйца"			
15. Меры профилактики			
Признаки	Паразиты	<i>Paragonimus westermani</i>	<i>Schistosoma haematobium</i>

1. Название заболевания		
2. Размеры тела		
3. Особенности морфологии		
4. Основной хозяин		
5. Промежуточный хозяин		
6. Стадии развития		
7. Инвазионная стадия для человека		
8. Пути заражения человека		
9. Локализация у человека		
10. Патогенное действие		
11. Характерные симптомы болезни		
12. Морфологические особенности яиц		
13. Лабораторная диагностика		
14. Меры профилактики		

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Изучите циклы развития, впишите окончательных и промежуточных хозяев, обозначьте стадии развития – адолескарий, – марита, – метацеркарий, – мирацидий, – редия, – спороциста, – церкарий, – яйцо

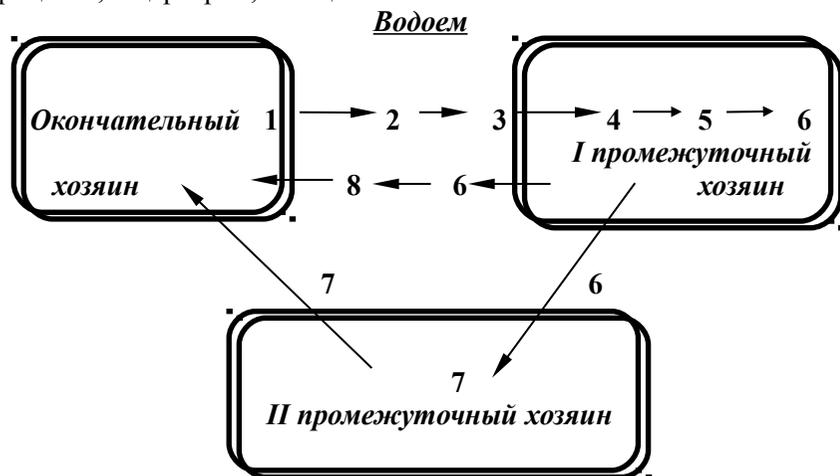


Рис.1. Схема циклов развития *F. hepatica* и *O. felinus*

Задание II. Изучите и зарисуйте микропрепараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения



Рис. 2. Яйца шистосом (7x40)

(А –)
 (Б –)
 (В –)

1 – шип

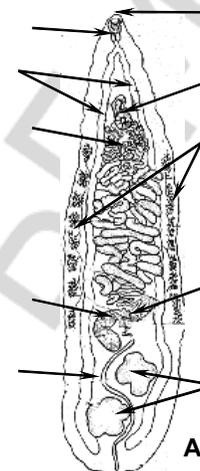


Рис. 3. Морфологические особенности кошачьего сосальщика (x20)

()
 1 – ротовая присоска, 2 – брюшная присоска, 3 – глотка, 4 – ветви кишечника, 5 – желточники, 6 – матка, 7 – яичник, 8 – семяприемник, 9 – семенники, 10- канал выделительной системы

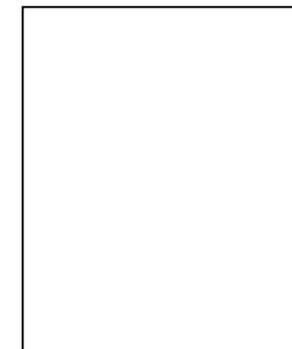


Рис. 4. Яйцо кошачьего сосальщика (7x40)

1 – оболочка, 2 – крышечка, 3 – бугорок

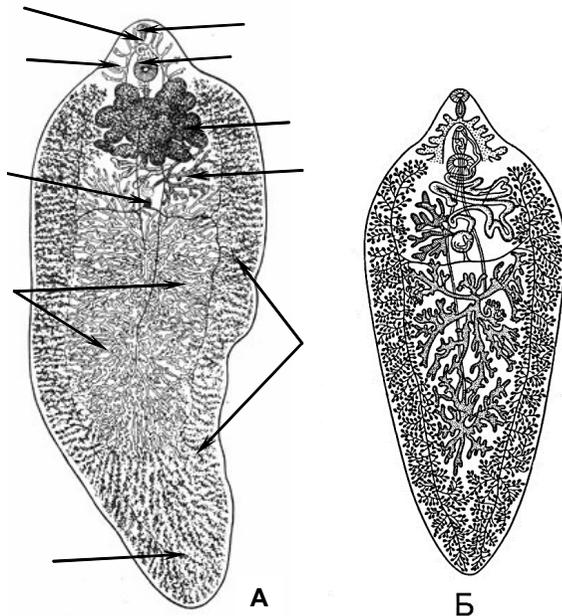


Рис. 5. Печеночный сосальщик (лупа)
()

А – схема строения паразита, Б – строение половой системы. 1 – ротовая присоска, 2 – брюшная присоска, 3 – пищевод, 4 – ветви кишечника, 5 – желточники, 6 – матка, 7 – оотип, 8 – яичник, 9 – семенники, 10 – канал выделительной системы

Рис. 6. Яйцо печеночного сосальщика (7x40)
1 – оболочка, 2 – крышечка, 3 – желточные клетки,
– бугорок



4

Задание III. Решите задачи:

Задача 1. В жаркий летний день группа молодежи отдыхала на берегу озера. Не имея с собой питьевой воды, использовали для этих целей озерную воду. Через 3 недели у нескольких человек появились слабость, снижение аппетита, боли в правом подреберье, тошнота, рвота желтушность склер. Какое паразитарное заболевание можно предположить? Как подтвердить диагноз?

Задача 2. В больницу поступил больной с симптомами пневмонии. При опросе выяснилось, что 4 месяца назад он был в командировке во Владивостоке и ел речных раков. Врач предположил, что причиной пневмонии является инвазия гельминтами. Какой гельминтоз можно предположить?

Задача 3. У пациента, приехавшего из Африки, появились следы крови в моче. При микроскопировании осадка мочи обнаружены яйца гельминтов – крупные, удлинённые, размером 150x60 мкм, на одном из полюсов виден шип. Определите вид гельминта.

Подпись преподавателя

Занятие № 8(22). Тема: **ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ – PLATHELMINTHES КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ – CESTOIDEA** " __ " ____ 201 г

Цель занятия: изучить и знать характерные черты представителей класса Ленточные черви и черты приспособленности к паразитическому образу жизни, особенности морфологии и биологии тениид, лентеца широкого, карликового цепня, эхинококка – возбудителей болезней человека; знать патогенное действие, способы заражения, методы диагностики и профилактики цестодозов

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика класса Ленточные черви: особенности внешнего и внутреннего строения, черты приспособленности к паразитизму. 2. Особенности циклов развития цепней и лентецов. Типы финн ленточных червей. 3. Цепень вооруженный и цепень невооруженный: особенности морфологии, пути заражения человека и животных, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика тениидозов и цистицеркоза. 4. Цепень карликовый: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика гименолепидоза. 5. Цепень эхинококк: особенности морфологии и циклов развития, пути заражения человека и животных, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика эхинококкоза. 6. Лентец широкий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека и животных, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика дифиллоботриоза. 7. Методы лабораторной диагностики цестодозов. 8. Биологические основы профилактики цестодозов. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Дифиллоботриоз – 4. Контактные гельминты – 5. Плероцеркоид – 6. Проглоттида – 7. Сколекс – 8. Стробила – 9. Цистицерк – 10. Цистицеркоз – 11. Эхинококкоз –
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биогельминты – 2. Ботрии – 	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Последовательность стадий жизненного цикла цепней: а) яйцо → корацидий → процеркоид → онкосфера → плероцеркоид; б) яйцо → онкосфера → финна; в) яйцо → корацидий → процеркоид → плероцеркоид; г) церкарий → корацидий → процеркоид → финна; д) процеркоид → метацеркарий → плероцеркоид.

2. Способы заражения человека тениозом: а) несоблюдение правил личной гигиены; б) контакты с больными тениозом и цистицеркозом; в) употребление термически недостаточно обработанной говядины; г) употребление термически недостаточно обработанной свинины; д) употребление термически недостаточно обработанных рыбы, раков и крабов.

3. Способы заражения человека цистицеркозом: а) проглатывание яиц свиного цепня при несоблюдении правил личной гигиены; б) употребление недостаточно термически обработанной свинины и говядины; в) употребление недостаточно термически обработанных раков и крабов; г) контакт с домашними свиньями; д) аутоинвазия при тениозе.

4. Патогенное действие *Taenia solium*: а) поражение головного и спинного мозга; б) токсико-аллергическое; в) раздражение слизистой оболочки толстого кишечника; г) раздражение слизистой оболочки тонкого кишечника; д) поглощение питательных веществ из кишечника хозяина.

5. Диагностические признаки тениаринхоза: а) жидкий стул с примесью крови; б) лихорадка и боли в животе; в) боли в животе, тошнота, рвота; г) затруднение дыхания, боли в грудной полости; д) увеличение печени и селезенки.

6. Инвазионные для человека стадии эхинококка: а) яйцо; б) онкосфера; в) плероцеркоид; г) цистицеркоид; д) цистицерк.

7. Способы заражения человека дифиллоботриозом: а) несоблюдение правил личной гигиены после контактов с больными людьми; б) несоблюдение правил личной гигиены после контактов с плотоядными животными; в) употребление недостаточно термически обработанной свинины и говядины; г) трансмиссивный; д) употребление недостаточно термически обработанной рыбы.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Финна цестод, представляющая собой большой материнский пузырь с дочерними и внучатыми пузырями, внутри которых развивается большое количество сколексов, называется ...

2. Из класса Ленточные черви контактным гельминтом является ...

3. Гермафродитная проглоттида невооруженного цепня имеет яичник, состоящий из ... долек.

4. Зрелая проглоттида невооруженного цепня имеет ... боковых ответвлений матки.

5. Яичник вооруженного цепня имеет ... дольки.

6. Зрелая проглоттида вооруженного цепня имеет ... боковых ответвлений матки.

7. Финна *Hymenolepis nana* называется ...

8. Стробила *Hymenolepis nana* содержит около ... проглоттид.

9. Человек для эхинококка является ... хозяином.

10. Жизненный цикл широкого лентеца включает стадии: яйцо → ... → процеркоид → плероцеркоид → взрослая особь.

Заполните таблицу:

Признаки	Паразиты	<i>Diphyllobothrium latum</i>	<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Hymenolepis nana</i>
----------	----------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------

1. Название заболевания			
2. Размеры тела			
3. Особенности морфологии: а) сколексы			
б) зрелые проглоттиды			

Репозиторий БГМУ

4. Основной хозяин			
5. Промежуточный хозяин			
6. Инвазионная стадия для человека			
7. Пути заражения человека			
8. Локализация у человека			
9. Патогенное действие			
10. Характерные симптомы болезни			
11. Морфологические особенности яиц			
12. Лабораторная диагностика			
13. Меры профилактики			

Задание I. Изучите микропрепараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

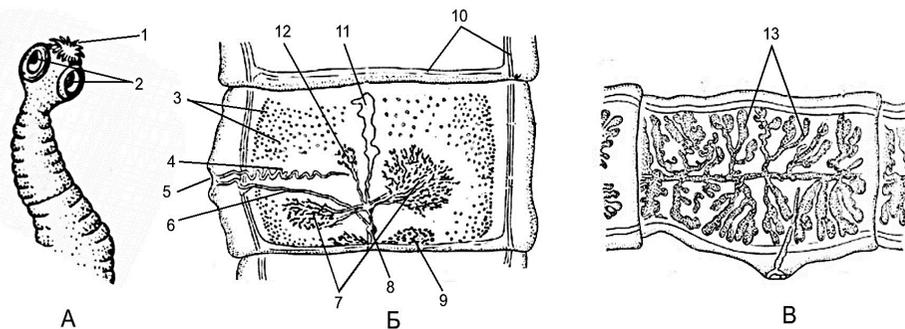
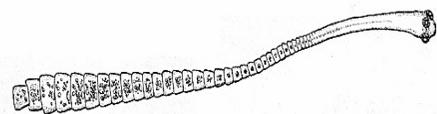


Рис. 1. *Taenia solium*. А – сколекс, Б – гермафродитная проглоттида, В – зрелая проглоттида

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –



- 10 –
- 11, 13 –
- 12 –

Рис. 2. *Hymenolepis nana*. Ленточная форма (x20) 1 – сколекс, 2 – стробила

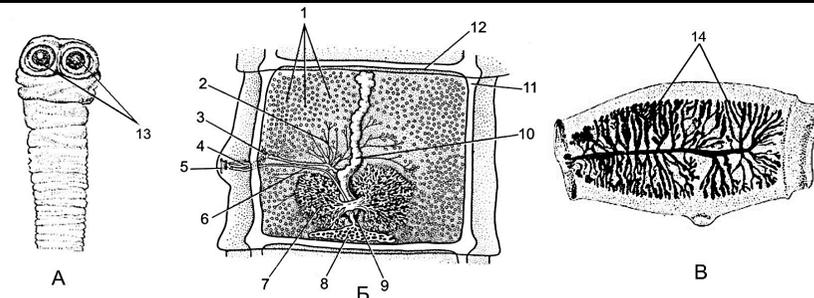


Рис. 3. *Taeniarhynchus saginatus*. А – сколекс, Б – гермафродитная проглоттида, В – зрелая проглоттида

- 1 –
- 2, 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10, 14 –
- 11, 12 –
- 13 –

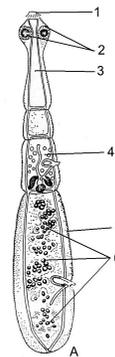


Рис. 4. *Echinococcus granulosus* (7x8)

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

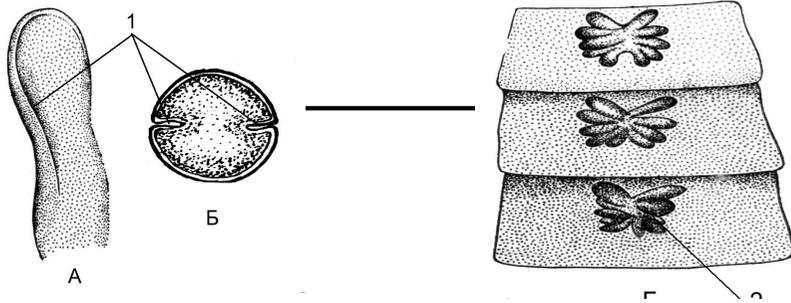


Рис.5. Diphylobothrium latum. А – сколекс, Б – поперечный срез сколекса, В – зрелая проглоттида

1 –

2 –

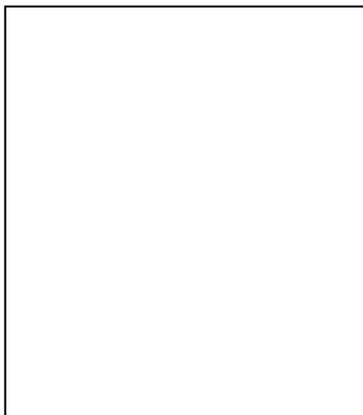


Рис. 6. Яйцо тениид (7x40)

1 – оболочка шары



Рис. 7. Яйцо лентеца широкого (7x40)

1 – крышечка, 2 – бугорок, 3 – желточные шары

Задание II. Решите задачи:

Задача 1. Больной Б., 32 года, проживает в поселке, работает электросварщиком. Заболел в июле. Появились тошнота, боли в животе. При дефекации в каловых массах были обнаружены проглоттиды. Больной часто употреблял в пищу сырое, мороженое и слегка обжаренное мясо (говядина). Какое заболевание можно предположить?

Задача 2. В стационар поступил больной Г. с жалобами на тяжесть в правом подреберье, сильные боли. При пальпации обнаружено значительное увеличение печени, на рентгенограмме – наличие пузыря в печени. Какое паразитарное заболевание можно предположить?

Задача 3. Возможно ли заражение человека тениаринхозом через огородную зелень, на которой могут быть яйца паразита?

Задача 4. В микропрепарате обнаружены яйца овальной формы, с двойной прозрачной оболочкой. Между оболочками имеются извивающиеся нити, внутри яйца – лимonoобразная онкосфера. Размер около 50 мкм. Определите видовую принадлежность яйца.

Подпись преподавателя

Занятие № 9 (23). Тема: **ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – NEMATHELMINTHES. КЛАСС СОБСТВЕННО КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – NEMATODA**
"___"___20 г

Цель занятия: изучить характерные черты типа Круглые черви, их ароморфозы; особенности морфологии и биологии возбудителей заболеваний, способы заражения человека, патогенное действие, методы диагностики и профилактики нематодозов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
<p>1. Общая характеристика типа Круглые черви и класса Собственно круглые черви.</p> <p>2. Аскарида человека: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека; патогенное действие личинок и половозрелых аскарид; симптомы, методы диагностики миграционного и кишечного аскаридоза; профилактика аскаридоза.</p> <p>3. Власоглав человека: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, методы диагностики и профилактики трихоцефалеза.</p> <p>4. Острица: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека; патогенное действие; симптомы, методы диагностики энтеробиоза.</p> <p>5. Трихинелла: особенности морфологии и биологии, пути заражения, патогенное действие; симптомы и методы диагностики трихинеллеза.</p> <p>6. Угрица кишечная: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика стронгилоидоза.</p> <p>7. Токсокара собачья: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, методы диагностики и профилактики токсокароза.</p> <p>8. Методы диагностики нематодозов.</p> <p>9. Биологические основы профилактики геогельминтозов.</p>	<p>3. Везикула –</p> <p>4. Геогельминты –</p> <p>5. Гиподерма –</p> <p>6. Дегельминтизация –</p> <p>7. Капсула –</p> <p>8. Метод биопсии мышц –</p> <p>9. Метод липкой ленты –</p> <p>10. Нематодозы –</p> <p>11. Серологические реакции –</p> <p>12. Хирургические осложнения аскаридоза –</p> <p>13. Эвтелия –</p>
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	
<p>1. Аскаридоз миграционный –</p> <p>2. Бульбус –</p>	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Морфологические особенности аскариды человеческой:** а) тело сегментировано, размеры 1-5 см; б) тело веретеновидной формы, размеры 25-40 см; в) цвет тела белый; г) цвет тела бело-розовый; д) тело лентовидное до 3 м в длину.
- 2. Способы заражения человека аскаридозом:** а) несоблюдение правил личной гигиены, проглатывание яиц аскариды; б) активное внедрение личинок через кожу; в) контакты с больными аскаридозом; г) употребление термически недостаточно обработанной свинины; д) трансмиссивный.
- 3. Последовательность миграции личинок аскарид в теле человека:** а) кишечник → правое сердце → легкие → кровеносные сосуды → печень → бронхи → трахея → глотка → кишечник; б) кишечник → печень → бронхи → правое сердце → легкие → кровеносные сосуды → трахея → глотка → кишечник; в) печень → бронхи → правое сердце → легкие → кровеносные сосуды → трахея → глотка → кишечник; г) кишечник → кровеносные сосуды → печень → правое сердце → легкие → бронхи → трахея → глотка → кишечник; д) кишечник → кровеносные сосуды → правое сердце → легкие → печень → бронхи → трахея → глотка → кишечник.
- 4. Диагностические признаки миграционного аскаридоза:** а) непроходимость кишечника; б) лихорадка и астматический бронхит; в) летучие эозинофильные инфильтраты в легких; г) закупорка общего желчного протока; д) аппендицит.
- 5. Основные диагностические признаки кишечного аскаридоза:** а) кашель с кровянистой мокротой; б) боли в животе; в) лихорадка, высыпания на коже; г) снижение аппетита, тошнота, рвота; д) летучие эозинофильные инфильтраты и воспаление легких.
- 6. Морфофизиологические особенности власоглава:** а) длина самки 3-5 см, везикула на переднем конце тела; б) длина самки 3-5 см, наличие бульбуса и ротовой капсулы с зубцами; в) длина самки 3-5 см, передний конец тела нитевидный, задний – утолщен; г) имеются кутикулярные губы, питается содержимым кишечника; д) питаются кровью.

- 7. Хирургические осложнения аскаридоза:** а) механическая желтуха и кишечная непроходимость; б) развитие взрослой особи в глазном яблоке; в) прободение стенки кишечника; г) пневмония и бронхит; д) панкреатит и аппендицит.
- 8. Основные диагностические признаки энтеробиоза:** а) нарушение сна и снижение памяти; б) нарушение зрения; в) боли по ходу тонкого кишечника и в правом подреберье; г) кашель; д) зуд в области промежности.
- 9. Способы лабораторной диагностики энтеробиоза основаны на:** а) иммунологических методах; б) обнаружении личинок в крови и поперечнополосатых мышцах; в) обнаружении взрослых паразитов и яиц на коже промежности; г) обнаружении паразитов и яиц в фекалиях; д) обнаружении личинок и яиц на коже промежности.
- 10. Основные диагностические признаки трихинеллеза:** а) поражение головного мозга; б) желудочно-кишечные расстройства; в) повышение температуры и эозинофилия; г) отечность век и лица, боли в мышцах; д) увеличение печени и селезенки.
- 11. Способы лабораторной диагностики трихинеллеза основаны на:** а) обнаружении яиц в слюне и фекалиях; б) обнаружении личинок в крови и лимфе; в) иммунологических методах; г) обнаружении личинок в поперечнополосатых мышцах; д) обнаружении половозрелых паразитов в гладких мышцах.
- 12. Особенности цикла развития угрицы кишечной:** а) развитие личинок возможно без выхода во внешнюю среду; б) в почве при благоприятных условиях рабдитные личинки превращаются в филяриеvidных; в) в почве при неблагоприятных условиях рабдитные личинки превращаются во взрослые формы; г) личинки проникают через неповрежденную кожу и мигрируют; д) личинки не мигрируют.
- 13. Способы заражения человека угрицей кишечной:** а) воздушно-капельным путем; б) употребление загрязненных овощей, фруктов и воды из открытых источников; в) при контактах с больными людьми; г) активное внедрение личинок через кожу; д) трансплацентарно.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Стенка тела круглых червей содержит ... слой (слоя) гладких мышц.
2. По ходу выделительных каналов у нематод располагаются ...
3. Половая система нематод имеет ... строение.
4. Продолжительность жизни половозрелой аскариды в организме человека около ...
5. Нематода, имеющая нитевидный передний конец тела и утолщенный задний, называется ...
6. Власоглав локализован в ... человека.
7. Власоглав питается ...
8. Продолжительность жизни токсокары около ...
9. Наличие на переднем конце тела везикул и бульбуса в пищевode характерно для ...
10. Нематода, цикл развития которой характеризуется наличием паразитических и свободноживущих стадий, называется ...
11. К методам диагностики тканевых гельминтозов относят: методы биопсии и переваривания мышц, мазка и толстой капли крови и ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Решите задачи:

Задача 1. При плановом обследовании сотрудников детского сада у воспитательницы в фекалиях обнаружены яйца средних размеров (60 x 45 мкм), овальные с толстой бугристой оболочкой, желто-коричневого цвета, без крышечки. Какое паразитарное заболевание можно предположить? Какие меры профилактики этого заболевания?

Задача 2. В стационар поступил больной Ч. с жалобами на боли в эпигастральной области, снижение аппетита, тошноту. При лабораторном обследовании в крови анемия, в мазке кала - яйца лимonoобразной формы с пробочками на полюсах. Размер около 50 мкм. Какое заболевание можно предположить?

Заполните таблицу:

Признаки Паразиты	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiurus</i>	<i>E. vermicularis</i>
1. Название заболевания			
2. Особенности морфологии			
3. Инвазионная стадия			
4. Способы заражения человека			
5. Путь миграции личинок			
6. Локализация у человека			
7. Патогенное действие			
8. Характерные симптомы болезни			
9. Морфологические особенности яиц			
10. Возможные осложнения			
11. Лабораторная диагностика			
12. Меры профилактики			

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание II. Изучите препараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

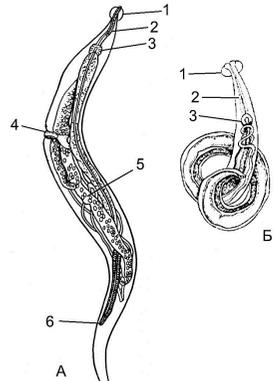


Рис. 1. Enterobius vermicularis. А – самка, Б – самец (7x8)

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

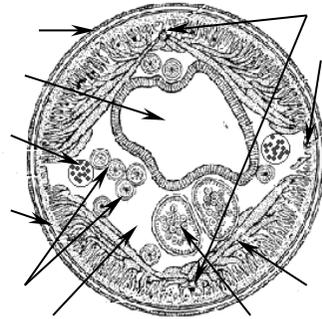


Рис.2. Поперечный срез аскариды (7x8) ()

1 – кутикула, 2 – гиподерма, 3 – мускульные клетки, 4 – первичная полость, 5 – каналы выделительной системы, 6 – нервные стволы, 7 – просвет кишечника, 8 – яичники, 9 – яйцеводы, 10 – матка

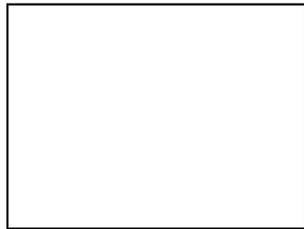


Рис.3. Яйцо острицы (7x40)



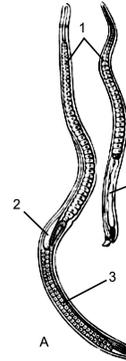
Рис. 4. Яйцо аскариды человека (7x40) ()

1 – белковая оболочка (бугристая)



Рис. 5. Trichostrongylus axei. А – половозрелая самка

1 –



Trichostrongylus axei. – самцы

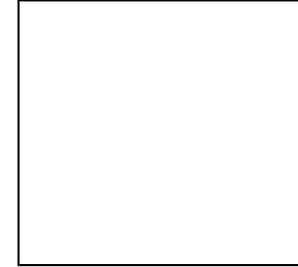
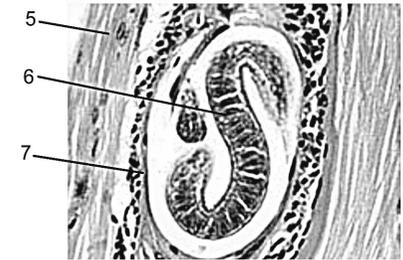


Рис. 6. Яйцо власоглава (7x40)
1 – оболочка, 2 – "пробочки"



Б

Рис. 7. Trichinella spiralis. А – половозрелые формы (7x40), Б – инкапсулированные личинки (7x8)

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 7 –

- 4 –
- 5 –
- 6 –

Подпись преподавателя

Занятие № 10 (24). Тема: **ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ARTHROPODA. КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ – ARACHNIDA. ЯДОВИТЫЕ ОРГАНИЗМЫ** "___" ___ 20 г

Цель занятия: изучить характерные черты представителей класса Паукообразные; знать особенности морфологии и биологии представителей отряда Клещи и их медицинское значение; ознакомиться с представителями ядовитых организмов разных систематических категорий, физиологической характеристикой токсинов; знать способы оказания первой помощи при поражении ядами, меры профилактики отравления.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
<ol style="list-style-type: none">1. Общая характеристика и систематика типа Членистоногие.2. Общая характеристика и систематика класса Паукообразные.3. Иксодовые клещи – переносчики возбудителей заболеваний человека; саркоптовые, тироглифные и железничные клещи – возбудители заболеваний человека: особенности их морфологии и биологии4. Ядовитые грибы: физиологическая характеристика микотоксинов, первая помощь и профилактика при отравлениях микотоксинами.5. Ядовитые растения: физиологическая характеристика фитотоксинов, первая помощь и профилактика при отравлениях фитотоксинами.6. Классификация ядовитых животных.7. Физиологическая характеристика токсинов беспозвоночных (медузы, паукообразные, перепончатокрылые), действие их на человека; первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.8. Физиологическая характеристика токсинов позвоночных (рыбы, амфибии, рептилии), действие их на человека; первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.	<ol style="list-style-type: none">3. Болезнь трансмиссивная –4. Вторично-ядовитые животные –5. Пассивно-ядовитые животные –6. Педипальпы и хелицеры –7. Первично-ядовитые животные –8. Условно ядовитые растения –9. Фитотоксины -
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	
<ol style="list-style-type: none">1. Антропонозы –2. Активно-ядовитые животные –	

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Характерные признаки отряда клещи:** а) нет сегментации и деления тела на отделы, органы дыхания — трахеи, сердце на спинной стороне тела; б) нет сегментации и деления тела на отделы, органы дыхания — жабры; в) тело разделено на головогрудь и брюшко, кровеносная система незамкнутая; г) тело сегментировано, сердце расположено на спинной стороне, кровеносная система незамкнутая; д) кровеносная система замкнутая, сердце расположено на брюшной стороне.
- 2. Специфическими переносчиками возбудителей болезней являются организмы:** а) в теле которых возбудитель проходит часть своего цикла развития, обязательные для паразита; б) в теле которых возбудитель не проходит часть своего цикла развития; в) переносящие возбудителей на покровах тела и лапках; г) в теле которых возбудитель не проходит часть своего цикла развития, необязательные для паразита; д) у которых возбудитель проходит через желудочно-кишечный тракт без размножения.
- 3. Особенности иксодовых клещей:** а) места обитания — открытые пространства лесостепной зоны; б) места обитания — пещеры, норы грызунов, гнезда птиц; в) время кровососания — от нескольких часов до нескольких суток; г) продолжительность голодания — 10-12 лет; д) количество откладываемых яиц — 50-200.
- 4. Пути заражения человека чесоткой:** а) трансмиссивный и трансплацентарный; б) при контакте с больными людьми и животными; в) употребление недостаточно термически обработанной рыбы; г) через постельное белье и предметы домашнего обихода; д) при питье воды из открытых источников.
- 5. Профилактика чесотки:** а) выявление и лечение больных, санитарный надзор за общежитиями и банями; б) уничтожение переносчиков; в) поддержание чистоты, тела, белья, жилищ; г) тщательное мытье овощей и фруктов; д) достаточная термическая обработка мясных продуктов.
- 6. Клещи относятся к классу:** а) Trematoda; б) Cestoidea; в) Nematoda; г) Arachnoidea; д) Insecta.

- 7. При отравлении ядом аспидовых змей наблюдаются:** а) острая боль, воспаление лимфатических сосудов; б) воспаление лимфатических сосудов, некроз тканей; в) острая боль, некроз тканей; г) возбуждение, а затем угнетение ЦНС, некроз тканей; д) возбуждение, а затем угнетение ЦНС, нарушение дыхания.
- 8. При отравлении ядом гадюковых змей наблюдаются:** а) острая боль и нарушение свертываемости крови; б) онемение конечностей и геморрагические отеки; в) геморрагические отеки; г) онемение конечностей и нарушение дыхания; д) нарушение свертываемости крови и нарушение дыхания.
- 9. Картина отравления бледной поганкой:** а) неукротимая рвота, понос, жажда; б) судороги, боли в мышцах; в) гемолиз эритроцитов; г) смерть, вследствие сердечно-сосудистой и печеночной недостаточности, д) кишечная непроходимость.
- 10. Клиника отравления маком снотворным:** а) рвота, головокружение; б) аллергические реакции, снижение артериального давления; в) галлюцинации, угнетение дыхания вплоть до его остановки; г) смерть от остановки сердца, д) задержка мочеиспускания.
- 11. Клиника отравления коноплей посевной:** а) кровавые поносы; б) состояние опьянения, речевое и двигательное возбуждение, яркие галлюцинации; в) брадикардия, гипотония, понос; г) тяжелые функциональные расстройства психики, слабоумие, деградация личности, д) сон с красочными сновидениями.
- 12. Первая помощь при отравлении ядом змей:** а) отсосать яд и обработать место укуса дезинфицирующими средствами; б) прижечь место укуса и пострадавшего положить в тень; в) прижечь и обработать место укуса дезинфицирующими средствами; г) транспортировать в лежачем положении; д) наложить тугую повязку на место укуса и транспортировать в любом положении.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Среди клещей глаза имеют представители семейства ...
2. Клещи *I. ricinus* являются переносчиками возбудителей ... и ...
3. Клещи *I. persulcatus* являются переносчиками возбудителей ...
4. Клещи *D. marginatus* являются переносчиками возбудителей туляремии, бруцеллеза и ...
5. Клещи рода *Hyalomma* являются переносчиками возбудителей ...
6. По характеру физиологического воздействия на живые системы зоотоксины подразделяют на: нейротоксины, цитотоксины, геморрагины и ...
7. Ядовитым аппаратом физалий являются ...
8. По характеру физиологического воздействия яд скорпионов является ...
9. По характеру физиологического воздействия яд каракурта является ...
10. Яд колумбийской лягушки кокоа сильнее столбнячного токсина в ... раз.

11. По характеру физиологического воздействия яды бразильских пауков являются цитотоксинами и ...

12. По характеру физиологического воздействия яды перепончатокрылых являются цитотоксинами и ...

13. Гадюковые змеи являются первично-ядовитыми ... животными.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание I. Заполните таблицу

Семейства, роды	Возбудители заболеваний (назовите заболевания)	Переносчики возбудителей заболеваний (назовите заболевания)
Сем. Ixodidae. р. Ixodes		
Сем. Ixodidae. р. Dermacentor		
Сем. Ixodidae. р. Hyalomma		
Сем. Tyroglyphidae. р. Tyroglyphus		
Сем. Demodicidae. р. Demodex		
Сем. Sarcoptidae р. Sarcoptes		

Задание II. Заполните таблицу

Представители	Физиологическая характеристика яда	Симптомы отравления	Первая помощь
Тип Кишечнополостные - Медузы			
Тип Членистоногие - Скорпионы - Пауки - Перепончатокрылые			
Тип Хордовые – Рыбы - Амфибии - Змеи а) аспидовые и морские змеи б) гадюковые (гадюка, эфа, гюрза)			

Задание III. Изучите препараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

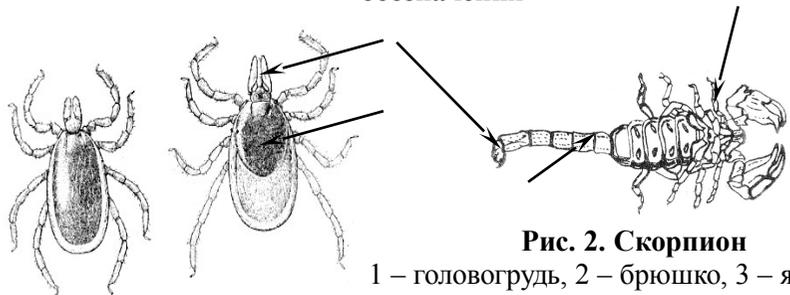


Рис. 1. Клещ собачий (лупа)
()
1 – дорзальный щиток
2 – ротовой аппарат

Рис. 2. Скорпион
1 – головогрудь, 2 – брюшко, 3 – ядовитый шип

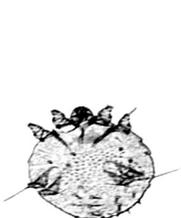


Рис. 3 Клещ чесоточный (7x40)
()

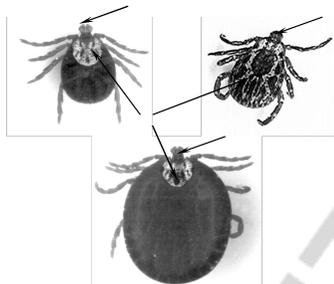


Рис. 4. Клещ р. Дермацентор (лупа).
()
1 – дорзальный щиток,
2 – ротовой аппарат

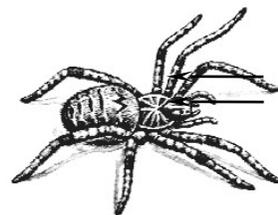


Рис. 5. Тарантул
1 – хелицеры, 2 – педипальпы

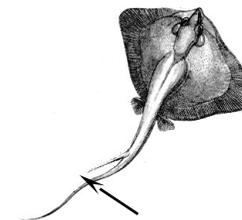


Рис. 6. Скаты-хвостокол
1 – ядовитый шип

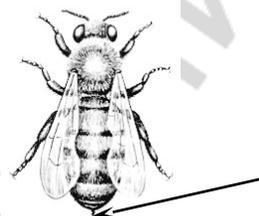


Рис. 7. Пчела медоносная
1 – жало



Рис. 8. Кобра индийская
(очковая змея)



Рис. 9. Медуза физалия

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности морфологии и биологии насекомых; знать их медицинское значение и меры борьбы с ними

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Общая характеристика и систематика класса Насекомые.
2. Отряд Вши: особенности морфологии и биологии; вши – возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека; меры борьбы.
3. Отряд Блохи: особенности морфологии и биологии; медицинское значение блох; меры борьбы.
4. Отряд Тараканы: особенности морфологии и биологии; медицинское значение тараканов; меры борьбы.
5. Отряд Клещи: особенности морфологии и биологии; медицинское значение клещей; меры борьбы.
6. Комары рода *Culex*, *Anopheles* и *Aedes*: особенности морфологии и биологии, медицинское значение.
7. Особенности морфологии и биологии мух (комнатная, осенняя жигалка вольфартова, муха це-це) и москитов, медицинское значение.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Гонотрофический цикл –
2. Зоофилактика –
3. Инокуляция –

4. Инсектициды –

5. Контаминация –

6. Миазы –

7. Педикулез –

8. Переносчик механический –

9. Репелленты –

10. Фтириоз –

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Морфологические особенности комнатной мухи: а) размеры тела около 7 см, ротовой аппарат лижуще-сосущий; б) размеры тела около 7 мм, ротовой аппарат лижуще-сосущий; в) тело покрыто волосками, одна пара крыльев; г) ротовой аппарат колюще-сосущий, пара больших фасеточных глаз; д) ротовой аппарат грызущий, две пары крыльев.

2. Медицинское значение осенней жигалки: а) механический переносчик цист протистов и яиц гельминтов; б) механический переносчик возбудителей сепсиса и сибирской язвы; в) специфический переносчик возбудителей сепсиса и сибирской язвы; г) личинки вызывают миазы; д) болезненные укусы

3. Медицинское значение комаров рода *Anopheles*: а) механические переносчики яиц гельминтов и цист протистов; б) специфические переносчики возбудителей туляремии и чумы; в) специфические переносчики возбудителей малярии; г) специфические переносчики возбудителя онхоцеркоза; д) окончательные хозяева возбудителей малярии.

4. Медицинское значение комнатной мухи: а) специфический переносчик бактерий, цист протистов и яиц гельминтов; б) механический переносчик бактерий, цист протистов и яиц гельминтов; в) специфический переносчик возбудителей чумы и японского энцефалита; г) личинки вызывают миазы; д) специфический переносчик возбудителей африканского трипаносомоза.

5. Медицинское значение комаров рода *Aedes*: а) специфические переносчики возбудителей туляремии и японского энцефалита; б) специфические переносчики цист протистов и яиц гельминтов; в) специфические переносчики возбудителей чумы и туберкулеза; г) специфические переносчики возбудителей малярии; д) специфические переносчики возбудителей вухерериоза.

6. Медицинское значение комаров рода *Culex*: а) механические переносчики возбудителей туляремии и японского энцефалита; б) специфические переносчики цист протистов и яиц гельминтов; в) специфические переносчики возбудителей малярии; г) специфические переносчики возбудителей вухерериоза; д) окончательные хозяева возбудителей малярии.

7. Медицинское значение тараканов: а) механические переносчики яиц гельминтов, цист протистов и возбудителей кишечных инфекций; б) специфические переносчики возбудителей туляремии и туберкулеза; в) специфические переносчики возбудителей малярии и филяриатозов; г) сгрызают эпидермис у грудных детей в носогубном треугольнике и заносят инфекцию; д) возбудители катаральных явлений в ЖКТ.

8. Особенности жизненного цикла вшей рода *Pediculus*: а) яйца откладывают в сухом мусоре и на продукты питания; б) яйца приклеивают к волосам; в) развитие прямое; г) развитие с неполным метаморфозом; д) продолжительность жизненного цикла 2-3 месяца.

9. Медицинское значение вшей *P. pubis*: а) механические переносчики возбудителей возвратного и сыпного тифов; б) специфические переносчики цист протистов и яиц гельминтов; в) возбудители фтириоза; г) специфические переносчики возбудителей малярии; д) поражают кожу с редкими жесткими волосами, укусы вызывают зуд.

10. Морфологические особенности доимагинальных стадий комаров рода *Anopheles*: а) яйца не имеют воздушных камер, личинки имеют сифон; б) яйца имеют воздушные камеры, личинки имеют сифон; в) личинки не имеют сифона, куколки имеют конический сифон; г) яйца имеют воздушные камеры, куколки имеют цилиндрический сифон; д) яйца имеют воздушные камеры, куколки имеют конический сифон.

11. Морфологические особенности имагинальных стадий комаров рода *Anopheles*: а) усики и нижнечелюстные щупики у самок сильно опушены, щупики по длине равны хоботку; б) усики и нижнечелюстные щупики у самок слабо опушены, щупики по длине равны хоботку; в) нижнечелюстные щупики у самцов сильно опушены и по длине короче хоботка; г) нижнечелюстные щупики у самцов сильно опушены и на конце имеют булавовидные утолщения; д) нижнечелюстные щупики у самцов сильно опушены и на конце не имеют булавовидных утолщений.

12. Морфологические особенности вшей рода *Pediculus*: а) размеры тела 1-4 см, отсутствие крыльев; б) размеры тела 1-4 мм, наличие одной пары крыльев; в) ротовой аппарат грызущего типа; г) размеры тела 1-4 мм, отсутствие крыльев; д) ротовой аппарат колюще-сосущего типа.

13. Медицинское значение вшей рода *Pediculus*: а) механические переносчики яиц гельминтов и цист протистов; б) специфические переносчики возбудителей вшивого возвратного тифа; в) специфические переносчики возбудителя вшивого сыпного тифа; г) возбудители педикулеза, укусы вызывают зуд; д) возбудители фтириоза, укусы вызывают зуд.

14. Медицинское значение блох: а) механические переносчики возбудителей туберкулеза и дизентерии; б) специфические переносчики цист протистов и яиц гельминтов; в) специфические переносчики возбудителя чумы; г) укусы болезненны и вызывают дерматиты; д) механические переносчики возбудителей туляремии.

15. Морфологические особенности тараканов: а) размеры тела до 3 см, сплющено в дорзо-вентральном направлении; б) размеры тела до 3 см, сплющено с боков; в) размеры тела до 8 см, ротовой аппарат грызущего типа; г) размеры тела до 3 см, ротовой аппарат грызущего типа; д) тело сплющено в дорзо-вентральном направлении, ротовой аппарат колюще-сосущего типа.

16. Морфологические особенности вшей рода *Phthirus*: а) тело короткое и широкое, размером до 10 мм; б) тело короткое и широкое, размером до 1,5 мм; в) тело удлиненное, размером до 5мм; г) ротовой аппарат колюще-сосущего типа; д) ротовой аппарат грызущего типа.

17. Борьба с личинками комаров: а) окуливание мест зимовки, б) применение репелентов, в) разведение рыбки гамбузии, г) применение инсектицидов, д) соблюдение чистоты жилищ.

18. Борьба с имагинальными стадиями комаров: а) окуливание мест зимовки, б) применение репелентов, в) применение инсектицидов, г) соблюдение чистоты жилищ, д) осушение мелких водоемов.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

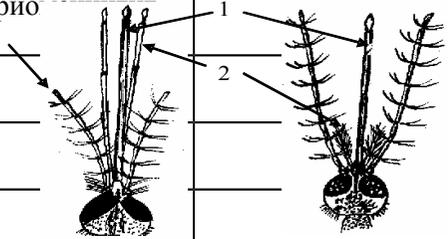
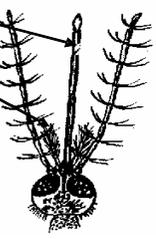
Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Комнатная муха является ... переносчиком возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний.
2. *Stomoxys calcitrans* является механическим переносчиком возбудителей ... и ...
3. *Glossina palpalis* является специфическим переносчиком возбудителей ...
4. В чистые незатененные водоемы откладываются яйца комары рода ...
5. Осушение мелких водоемов и распыление на их поверхности ядохимикатов являются методами борьбы с ... комаров.
6. Разведение рыбки гамбузии является примером ... способа борьбы с личинками комаров.
7. Возбудители чумы в желудке блохи быстро размножаются и образуют ...
8. Песчаная блоха вызывает ...
9. Латинское название отряда Вши – ...
10. Яйца вшей называются ...
11. Возбудителями вшивого возвратного тифа являются ...

Заполните таблицу:

Признаки \ Паразиты	<i>P. humanus capitis</i>	<i>Ph. pubis</i>	<i>P. irritans</i>
1. Особенности морфологии			
2. Тип развития			
3. Возбудитель заболевания			
4. Переносчик возбудителей заболеваний (назовите возбудителей заболеваний)			
5. Локализация паразита			
6. Способ передачи инфекции			
7. Меры борьбы			

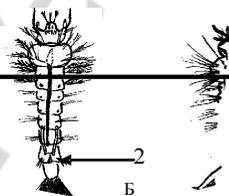
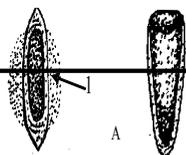
Таблица: Медицинское значение комаров

Название болезни \ Род комаров	Малярия	Японский энцефалит	Желтая лихорадка	Лихорадка Денге	Лимфоцитарный хорио	Сибирская язва	Туляремия
Anopheles							
Culex							
Aedes							

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Изучите препараты, раскрасьте рисунки и сделайте обозначения

Рис. 3. Головки самок малярийного и обыкновенного комаров (7x8)
1 – хоботок, 2 – нижнечелюстные щупики, 3 – усики



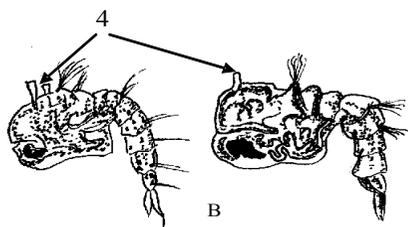


Рис. 1. Яйца (А), личинки (Б) и куколки (В) малярийного и обыкновенного комаров (7x8)
1 – воздушные камеры, 2 – дыхальца, 3,4 – сифоны

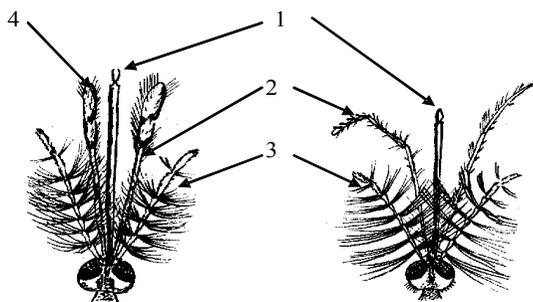


Рис. 2. Головки самцов малярийного и обыкновенного комаров (7x8)
1 – хоботок, 2 – нижнечелюстные щупики, 3 – усики, 4 – утолщения нижнечелюстных щупиков

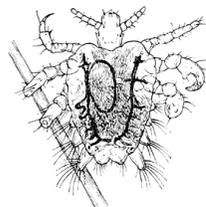


Рис. 4. Вошь лобковая (7x8)
()



Рис. 5. Блоха человеческая (7x8)
()

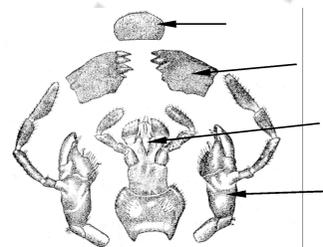


Рис. 6. Ротовые органы таракана (лупа)
()
1 – верхняя губа, 2 – верхняя челюсть,
3 – нижняя губа, 4 – нижняя челюсть

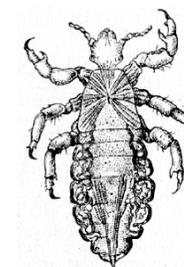


Рис. 7. Вошь головная (лупа)
()

Подпись преподавателя

Цель занятия: закрепить умение определять паразитологические микропрепараты.

Вариант 1. Компьютерная презентация и компьютерный опрос

Вариант 2. Каждый студент определяет 5 "немых" микропрепаратов – дает латинские названия, систематическое положение и называет диагностические признаки паразитов

Список микропрепаратов

1. Лямблия (трофозоит).
2. Трипаносома (жгутиковая и безжгутиковая форма).
3. Лейшмания (жгутиковая и безжгутиковая форма).
4. Трихомонада.
5. Балантидий (трофозоит).
6. Токсоплазма (трофозоит).
7. Малярийные плазмодии (стадия кольца, амебовидного шизонта, морула, гамонт).
8. Марита печеночного сосальщика.
9. Яйца сосальщика печеночного.
10. Яйца сосальщика кошачьего.
11. Марита кошачьего сосальщика.
12. Яйца шистосом.
13. Сколекс цепня вооруженного.
14. Сколекс цепня невооруженного.
15. Гермафродитные членики вооруженного цепня.
16. Гермафродитные членики невооруженного цепня.
17. Зрелая проглоттида цепня вооруженного.
18. Зрелая проглоттида цепня невооруженного.
19. Яйца тениид.
20. Цепень карликовый (половозрелая форма).
21. Цепень эхинококк (половозрелая форма).
22. Зрелая проглоттида лентеца широкого.
23. Поперечный срез сколекса лентеца широкого.
24. Яйца лентеца широкого.
25. Поперечный срез аскариды человека.
26. Яйца аскариды человека.
27. Власоглав человека (самка).
28. Власоглав человека (самец).
29. Яйца власоглава человека.
30. Трихинелла (половозрелая форма).
31. Трихинелла (личиночная форма).
32. Острица (самка).
33. Острица (самец).
34. Яйца острицы.
35. Клещ иксодовый.
36. Клещ рода Дермацентор.
37. Мучной клещ.
38. Чесоточный клещ.
39. Вошь головная.
40. Вошь лобковая.
41. Блоха человеческая.
42. Ротовые органы черного таракана.
43. Яйца обыкновенного комара.
44. Яйца малярийного комара.
45. Личинки обыкновенного комара.
46. Личинки малярийного комара.
47. Куколки обыкновенного комара.
48. Куколки малярийного комара.
49. Головка самки комара обыкновенного.
50. Головка самца комара обыкновенного.
51. Головка самки комара малярийного.
52. Головка самца комара малярийного.

Подпись преподавателя

Цель занятия: выявить уровень знаний студентов по протистологии, гельминтологии, арахноэнтомологии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Происхождение паразитизма. Критерии паразитизма.
2. Классификация паразитов и их хозяев.
3. Пути заражения человека паразитами.
4. Морфологические и биологические адаптации паразитов.
5. Патогенное действие и специфичность паразитов.
6. Ответные реакции хозяина на внедрение паразита.
7. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний.
8. Дизентерийная амеба: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика амебиоза.
9. Трихомонада урогенитальная: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихомоноза.
10. Лямблия: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика лямблиоза.
11. Трипаносомы: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трипаносомозов.
12. Лейшмании: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика лейшманиозов.
13. Балантидий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика балантидиоза.
14. Малярийные плазмодии, их виды и распространение, морфологическая характеристика в тонком мазке крови.
15. Жизненный цикл возбудителей малярии человека.
16. Патогенное действие возбудителей малярии; симптомы, диагностика и профилактика малярии.
17. Токсоплазма: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика токсоплазмоза.
18. Пневмоциста: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика пневмоцистоза.
19. Печеночный сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика фасциолеза.
20. Кошачий сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика описторхоза.
21. Легочный сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика парагонимоза.
22. Кровяные сосальщики: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика шистосомозов.
23. Цепень вооруженный: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика тениоза и цистицеркоза.
24. Цепень невооруженный: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика тениаринхоза.
25. Эхинококк: особенности морфологии личиночной и ленточной форм и циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика эхинококкоза.

26. Лентец широкий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика дифиллоботриоза.

27. Цепень карликовый: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика гименолепидоза.

28. Аскарида человека: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения, патогенное действие личинок и половозрелых аскарид; симптомы, диагностика и профилактика личиночного и кишечного аскаридоза.

29. Власоглав человека: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихоцефалеза.

30. Острица: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика энтеробиоза.

31. Трихинелла: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихинеллеза.

32. Токсокара собачья: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, методы диагностики и профилактики токсокароза.

33. Угрица кишечная: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика стронгилоидоза.

34. Методы диагностики кишечных и тканевых гельминтозов.

35. Био-, гео- и контактные гельминтозы и биологические основы их профилактики.

36. Особенности морфологии и биологии представителей отрядов класса Паукообразные: скорпионы, пауки, их медицинское значение.

37. Клещи иксодовые: особенности их медицинское значение.

Подпись преподавателя

38. Клещи железничные, саркоптовые и тироглифные: особенности их морфологии и биологии, медицинское значение.

39. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней. Характеристика природного очага.

40. Отряд Вши: особенности морфологии и биологии; вши - возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека; меры борьбы.

41. Отряд Блохи: особенности морфологии и биологии; медицинское значение блох; меры борьбы.

42. Отряд Тараканы: особенности морфологии и биологии; медицинское значение тараканов; меры борьбы.

43. Отряд Клопы: особенности морфологии и биологии; медицинское значение клопов; меры борьбы.

44. Москиты: особенности морфологии и биологии, медицинское значение; меры защиты и борьбы.

45. Комары рода *Culex*, *Anopheles* и *Aedes*: особенности морфологии и биологии, медицинское значение; меры борьбы.

46. Мухи - возбудители, механические и специфические переносчики возбудителей заболеваний. Особенности морфологии, биологии, медицинское значение; меры борьбы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

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. *Медицинская биология и общая генетика* : тесты / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2006. 228 с
4. *Медицинская биология для студентов МФИУ* : учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2017. 216 с.
5. *Медицинская биология и общая генетика* : сб. задач / В. Э. Бутвиловский [и др.]. 2-е изд. Минск : БГМУ, 2010. 264 с.
6. Официальный сайт кафедры биологии БГМУ. [Электронный ресурс – <http://biology.bsmu.by>].
7. *Частная паразитология* : учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2007. 107 с.

Дополнительная

8. *Бекиш, О.-Я. Л.* Медицинская биология и общая генетика : учеб. для студ. высш. учеб. учр. по спец. «Лечебное дело» : учеб. / О.-Я. Л. Бекиш, В. Я. Бекиш. 2-е изд., испр. и доп. Витебск : ВГМУ, 2011. 544 с.
9. *Бекиш, В. Я.* Медицинская биология. Практикум : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по спец. «Лечебное дело» / В. Я. Бекиш. Витебск: ВГМУ, 2012. 274 с.
10. *Бутвиловский, В. Э.* Медицинская биология и общая генетика : метод. рекомендации к практ. занятиям / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. 3-е изд. Минск : БГМУ, 2017. 67 с
11. *Паразитарные болезни человека* : учеб. пособие / С. В. Жаворонок [и др.] Гомель : ГомГМУ, 2006. 272 с.
12. *Медицинская паразитология (материалы к элективному курсу)* : учеб.-метод. пособие / В. Э. Бутвиловский [и др.]. Минск : БГМУ, 2011.

Репозиторий БГМУ

Экзаменационные вопросы

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Человек как биологическое и социальное существо.2. Роль биологии в системе медицинского образования. Методы изучения клетки.3. Современное состояние клеточной теории.4. Отличительные признаки прокариотических и эукариотических клеток.5. Строение (модели) элементарной мембраны, ее свойства и функции. Способы поступления веществ в клетку.6. Анаболическая и катаболическая системы клетки7. Характеристика энергетического обмена в клетке.8. Связь потоков вещества и энергии в клетке.9. Строение и функции ядра клетки.10. Типы хромосом. Строение метафазной хромосомы.11. Понятие кариотипа и идиограммы. Классификации хромосом человека.12. Клеточный и митотический циклы.13. Интерфаза. Причины митоза. Регуляторы клеточного цикла (циклины и циклинзависимые киназы). Разновидности митоза.14. Сравнительная характеристика митоза и мейоза (изменение содержания генетического материала в различные фазы деления).15. Уровни упаковки генетического материала (нуклеосомный, супернуклеосомный, хроматидный, метафазной хромосомы).16. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала (генный, хромосомный, геномный).17. Свойства генетического кода. Свойства генов.18. Первичные функции генов: аутосинтетическая (репликация ДНК) и гетеросинтетическая (программирование синтеза белка).19. Центральная догма молекулярной биологии и ее современная трактовка20. Классификация генов (структурные, функциональные). Классификация нуклеотидных последовательностей (уникальные и повторяющиеся).21. Регуляция транскрипции у прокариот (схема Ф. Жакоба и Ж. Моно).22. Регуляция транскрипции у эукариот (схема Г. П. Георгиева). | <ol style="list-style-type: none">23. Цитоплазматическая наследственность.24. Генная инженерия как наука. Этапы методов генной инженерии.25. Получение генетического материала. Полимеразная цепная реакция.26. Анализ и использование фрагментов ДНК.27. Векторы (плазмиды, космиды, фаги, фазмиды, «челночные»).28. Введение рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент и включение в ее хромосомный аппарат.29. Применение методов генной инженерии в медицине.30. Генная дактилоскопия.31. Закономерности наследования.32. Внутриаллельное взаимодействие генов. Наследование групп крови по системам: АВ0, MN и Rh - фактору.33. Межаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.34. Сцепленное наследование. Наследование признаков, сцепленных с полом и голандрических.35. Пол как биологический признак. Особенности определения пола у человека.36. Определение X-полового хроматина. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.37. Виды изменчивости.38. Мутагенные факторы, классификация и механизмы действия, супермутагены.39. Классификация мутаций.40. Геномные, хромосомные и генные мутации, их характеристика, биологическое и медицинское значение.41. Устойчивость и репарация генетического материала, антимуутагены.42. Биологические основы канцерогенеза. |
|---|---|

- | | |
|---|---|
| <p>43. Человек как объект генетических исследований. Классификация методов генетики человека.</p> <p>44. Клинико-генеалогический метод. Типы наследования признаков.</p> <p>45. Близнецовый метод. Критерии зиготности близнецов. Конкордантность и дискордантность. Формула Хольцингера.</p> <p>46. Цитогенетический метод. Методы генетики соматических клеток.</p> <p>47. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга.</p> <p>48. Биохимические методы. Методы математического и биологического моделирования.</p> <p>49. Молекулярно-генетические методы.</p> <p>50. Методы пренатальной диагностики (непрямые и прямые) наследственных заболеваний.</p> <p>51. Экспресс-методы (микробиологические, дерматоглифический, определение полового хроматина) генетики человека.</p> <p>52. Генные болезни: фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, гиперлиппротеинемии, синдром Леша-Нихана, болезнь Коновалова-Вильсона, гемофилии, гемоглинопатии.</p> <p>53. Хромосомные болезни: синдром Патау, синдром Эдвардса, синдром Дауна, синдром "кошачьего крика", синдром частичной трисомии по короткому плечу хромосомы 9.</p> <p>54. Хромосомные болезни пола.</p> <p>55. Митохондриальные болезни.</p> <p>56. Болезни с наследственной предрасположенностью.</p> <p>57. Генетический груз. Цели и задачи медико-генетического консультирования.</p> <p>58. Показания для направления семейной пары в медико-генетическую консультацию.</p> <p>59. Характеристика этапов медико-генетического консультирования.</p> <p>60. Принципы лечения наследственной патологии человека.</p> | <p>61. Размножение – универсальное свойство живого. Формы размножения (бесполое и половое), их характеристика.</p> <p>62. Гаметогенез (овогенез и сперматогенез).</p> <p>63. Осеменение, его формы. Оплодотворение и его стадии.</p> <p>64. Биологические особенности репродукции человека.</p> <p>65. Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза человека.</p> <p>66. Характеристика прогенеза.</p> <p>67. Характеристика и механизмы эмбриогенеза.</p> <p>68. Критические периоды онтогенеза. Тератогенные факторы.</p> <p>69. Рост. Типы роста тканей и органов. Акселерация и ее причины.</p> <p>70. Конституция и габитус человека.</p> <p>71. Старение организма. Основные теории старения.</p> <p>72. Клиническая и биологическая смерть. Реанимация. Эутаназия.</p> <p>73. Связь онто- и филогенеза: законы К. Бэра, биогенетический закон, учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах.</p> <p>74. Филогенез нервной системы.</p> <p>75. Филогенез кровеносной системы.</p> <p>76. Филогенез дыхательной системы.</p> <p>77. Филогенез пищеварительной системы.</p> <p>78. Филогенез выделительной и половой систем.</p> <p>79. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития систем органов человека.</p> <p>80. Происхождение и возраст паразитизма. Критерии паразитизма.</p> <p>81. Классификация паразитов и их хозяев.</p> <p>82. Система "паразит-хозяин". Ответные реакции хозяина на внедрение паразита</p> <p>83. Пути заражения человека паразитами.</p> <p>84. Морфофизиологические и биологические адаптации паразитов.</p> <p>85. Патогенное действие и специфичность паразитов.</p> <p>86. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний.</p> |
|---|---|

- 87.** Дизентерийная амеба: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика амебиаза.
- 88.** Трихомонада урогенитальная: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихомоноза.
- 89.** Лямблия: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика лямблиоза.
- 90.** Трипаносомы: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трипаносомозов.
- 91.** Лейшмании: морфология, цикл развития, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика лейшманиозов.
- 92.** Балантидий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика балантидиоза.
- 93.** Малярийные плазмодии, их виды и распространение, морфологическая характеристика в тонком мазке крови. Жизненный цикл возбудителей малярии человека. Патогенное действие возбудителей малярии; симптомы, диагностика и профилактика малярии.
- 94.** Токсоплазма: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика токсоплазмоза.
- 95.** Пневмоциста: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика пневмоцистоза.
- 96.** Печеночный сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика фасциолеза.
- 97.** Кошачий сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика описторхоза.
- 98.** Легочный сосальщик: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика парагонимоза.
- 99.** Кровяные сосальщики: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика шистосомозов.
- 100.** Цепень вооруженный: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика тениоза и цистицеркоза.
- 101.** Цепень невооруженный: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие, симптомы; диагностика и профилактика тениаринхоза.
- 102.** Эхинококк: особенности морфологии личиночной и ленточной форм и циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика эхинококкоза.
- 103.** Лентец широкий: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика дифиллоботриоза.
- 104.** Цепень карликовый: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика гименолепидоза.
- 105.** Аскарида человека: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения, патогенное действие личинок и половозрелых аскарид; симптомы, диагностика и профилактика личиночного и кишечного аскаридоза.
- 106.** Власоглав человека: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихоцефалеза.
- 107.** Острица: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика энтеробиоза.
- 108.** Трихинелла: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, диагностика и профилактика трихинеллеза.

109. Токсокара собачья: особенности морфологии и биологии, пути заражения человека, патогенное действие; симптомы, методы диагностики и профилактики токсокароза.

110. Угрица кишечная: особенности морфологии и цикла развития, пути заражения человека, патогенное действие; диагностика и профилактика стронгилоидоза.

111. Методы диагностики кишечных и тканевых гельминтозов.

112. Био-, гео- и контактные гельминтозы и биологические основы их профилактики.

113. Особенности морфологии и биологии представителей отрядов класса Паукообразные: скорпионы, пауки, их медицинское значение.

114. Клещи иксодовые: особенности их морфологии и биологии, медицинское значение.

115. Клещи железничные, саркоптовые и тироглифные: особенности их морфологии и биологии, медицинское значение.

116. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней. Характеристика природного очага.

117. Отряд Вши: особенности морфологии и биологии; вши - возбудители и переносчики возбудителей заболеваний человека; меры борьбы.

118. Отряд Блохи: особенности морфологии и биологии; медицинское значение блох; меры борьбы.

119. Отряд Тараканы: особенности морфологии и биологии; медицинское значение тараканов; меры борьбы.

120. Отряд Клопы: особенности морфологии и биологии; медицинское значение клопов; меры борьбы.

121. Москиты: особенности морфологии и биологии, медицинское значение; меры защиты и борьбы.

122. Комары рода *Culex*, *Anopheles* и *Aedes*: особенности морфологии и биологии, медицинское значение; меры борьбы.

123. Мухи - возбудители, механические и специфические переносчики возбудителей заболеваний. Особенности морфологии, биологии, медицинское значение; меры борьбы.

124. Ядовитые растения: классификация, физиологическая характеристика фитотоксинов, первая помощь и профилактика при отравлениях фитотоксинами. Представители ядовитых растений (борщевик Сосновского, багульник болотный, конопля посевная, мак снотворный, дурман обыкновенный).

125. Ядовитые грибы: классификация, физиологическая характеристика микотоксинов, первая помощь и профилактика при отравлениях микотоксинами. Представители ядовитых микро- и макромицетов (аспергилл, пеницилл, спорынья, бледная поганка, мухомор красный).

126. Классификация ядовитых животных. Физиологическая характеристика токсинов беспозвоночных животных (медузы, паукообразные, перепончатокрылые), действие их на человека, первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.

127. Физиологическая характеристика токсинов позвоночных животных (рыбы, амфибии, рептилии), действие их на человека, первая помощь и меры профилактики укусов и отравлений.

128. Понятие о гомеостазе, уровни и механизмы его регуляции.

129. Регенерация, ее уровни и способы. Медицинское значение регенерации.

130. Трансплантация органов и тканей. Тканевая несовместимость. Пути и способы ее преодоления.

131. Биологические ритмы. Медицинские аспекты хронобиологии.

132. Биосфера и ее структура (границы, вещество), этапы эволюции. Понятие о ноосфере.

133. Основные направления и результаты антропогенных изменений окружающей среды. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование.