

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Институт фармации им. А.П. Нелюбина
Кафедра фармацевтического естествознания

Методические рекомендации по дисциплине:

Биология

основная профессиональная образовательная программа высшего образования -
программа специалитета

30.05.01 Медицинская биохимия

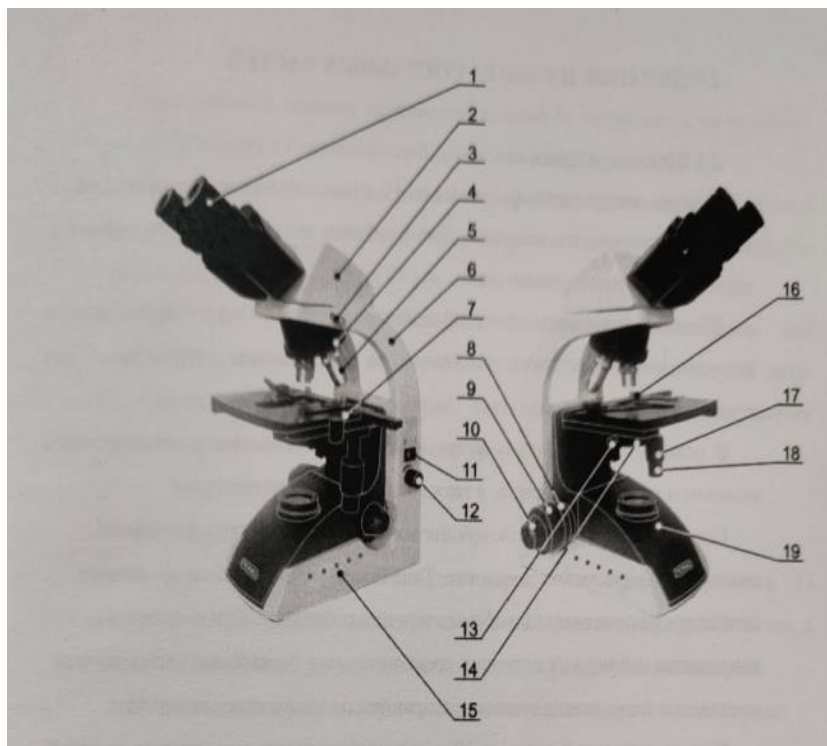
РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 1 ТЕМА: «ОСНОВЫ МИКРОТЕХНИКИ»

Устройство светового микроскопа МИКМЕД 5

Правила обращения и работы со световым микроскопом МИКМЕД 5

Техника микроскопирования. Приготовление временного микропрепарата животной и растительной клетки

Задание № 1. Изучите строение светового микроскопа МИКМЕД 5, изображенного на рисунке, и обозначьте его части



- | | |
|------------|------------|
| 1 - _____ | 11 - _____ |
| 2 - _____ | 12 - _____ |
| 3 - _____ | 13 - _____ |
| 4 - _____ | 14 - _____ |
| 5 - _____ | 15 - _____ |
| 6 - _____ | 16 - _____ |
| 7 - _____ | 17 - _____ |
| 8 - _____ | 18 - _____ |
| 9 - _____ | 19 - _____ |
| 10 - _____ | |

Задание № 2. Заполните таблицу "Основные части микроскопа МИКМЕД 5"

1. Механические части микроскопа и их функции	
2. Осветительные части микроскопа и их функции	
3. Оптические части микроскопа и их функции	

Задание № 3. Приготовьте временный микропрепарат перекрест волос человека и посмотрите его в световом микроскопе при меньшем и большем увеличении. Зарисуйте и обозначьте увиденное, отразив имеющиеся отличия

При меньшем увеличении

При большем увеличении

Задание № 4. Приготовьте временный микропрепарат эпидермы чешуи луковицы лука. Зарисуйте и обозначьте увиденное.

При меньшем увеличении

При большем увеличении

Задание №5. Приготовьте временный препарат буккального эпителия (со внутренней стороны щеки). Зарисуйте и обозначьте увиденное. Установите разницу между животной и растительной клеткой.

Техника приготовления временного препарата буккального эпителия

1. Взять предметное стекло, капнуть на него 2 капли физиологического раствора или водопроводной воды
2. Чистой одноразовой палочкой соскрести немного эпителиальной ткани с обратной стороны щеки, размешать соскоб в капле на предметном стекле.
3. На соскоб капнуть 1 каплю метиленового синего (0,5% раствор), выждать 1 минуту
4. Аккуратно накрыть покровным стеклом, убрать лишнюю краску фильтровальной бумагой
5. Промыть препарат водой: с одной стороны на границу покровного и предметного стекол капнуть физиологический раствор или воду, с другой стороны покровного стекла положить кусочек фильтровальной бумаги и вытянуть из-под стекла краситель. Провести процедуру несколько раз, пока бумага не перестанет окрашиваться в синий цвет. Анализируемый материал при этом останется сине-голубым.
6. Положить на покровное стекло сверху кусок фильтровальной бумаги и аккуратно распределить окрашенные клетки постукиванием ручки препаровальной иглы.
7. Проанализировать, зарисовать и обозначить полученный препарат

При меньшем увеличении

При большем увеличении

РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ)

Занятие № 2 ТЕМА: "Строение эукариотической клетки". «Организация ядерного материала»

1. Строение и функции мембран эукариотических клеток
2. Дифференциация основных органелл эукариотической клетки на электронограммах
3. Организация ядерного материала в эукариотической клетке
4. Строение хромосомы человека
5. Уровни компактизации ДНК
6. Характеристика метафазных хромосом кариотипа человека
7. Решение задач на определение центромерного индекса
8. Осмотические свойства клетки

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1. "Строение эукариотической клетки". «Организация ядерного материала»

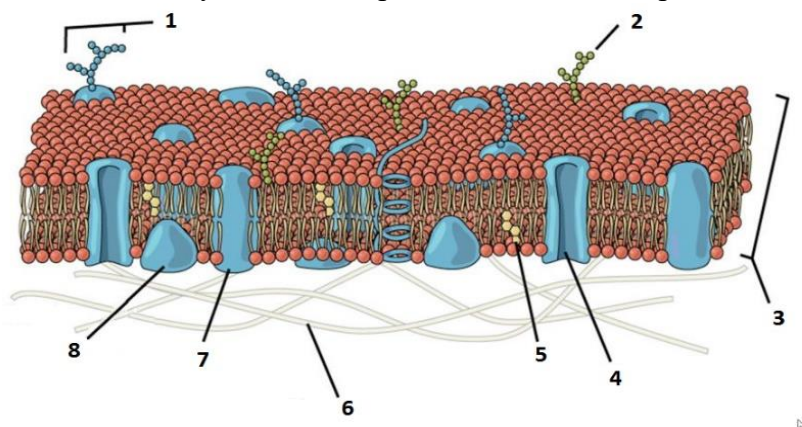
Задание № 1. Заполните таблицу "Строение клеточной мембраны".

Вопрос	Ответ
1. Типы моделей мембраны (особенности их строения) а) модель "сэндвича" или "бутербродная" (Дж. Даниелли и Х. Доусон 1935 г.) б) модель жидкостно-мозаичная (С.Дж. Синджер и Г.Л. Николсон 1972 г.)	
2. Биологическая мембрана (определение)	
3. Типы макромолекул, образующие мембранные липиды и определяющих их амфифильность	
4. Функции мембранных липидов	
5. Вязкость липидов в бислое мембраны определяется:	
6. Типы движения молекул фосфолипидов в бислое	
7. Типы мембранных белков по их расположению в мембране	

8. Амфифильность интегральных белков в мембране обусловлена	
9. Функции мембранных белков	
10. Важные принципы строения мембраны	
11. Функции плазматической мембраны	

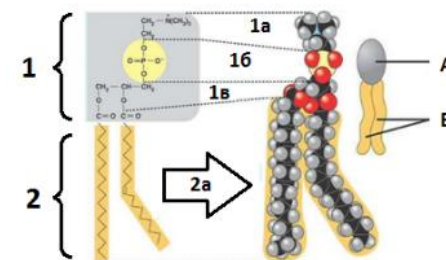
Задание № 2.

а) Сделайте обозначения, указанные стрелкой на схеме «Строение мембраны»



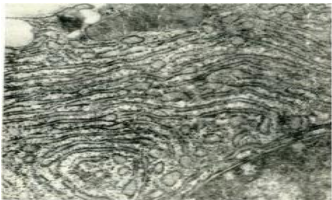
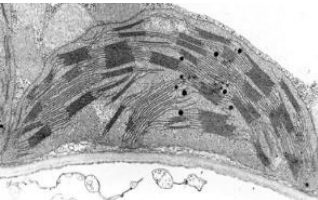
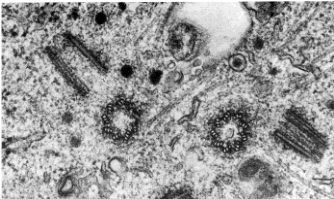
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

б) Сделайте обозначения, указанные стрелкой на схеме, и определите тип молекулы

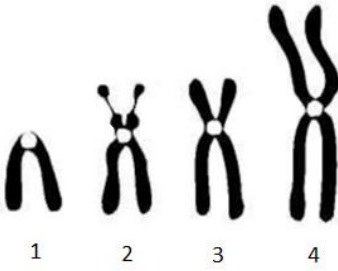


1. _____
- 1a. _____
16. _____
- 1b. _____
2. _____
- 2a. _____

Задание № 3. Заполните таблицу "Электроннограммы органелл эукариотических клеток"

Электроннограмма органеллы	Диагностические признаки органеллы	Функции
		
		
		
		
		

Задание № 4. Заполните таблицу «Основные термины по организации ядерного материала»

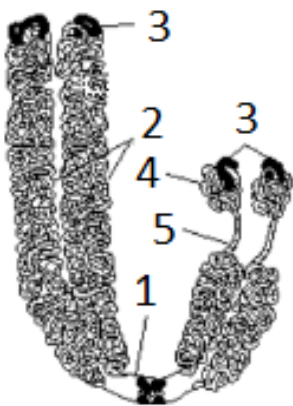
Термины	Определение терминов
1. Кариотип	
2. Геном	
3. Хроматин	
4. Хромосома	
5. Гистон	
6. Нуклеосома	
7. Соленоид	
8. Эухроматин	
9. Гетерохроматин	
10. Тельце Барра	
11. Типы хромосом 	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 2.
"СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ". «ОРГАНИЗАЦИЯ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА»

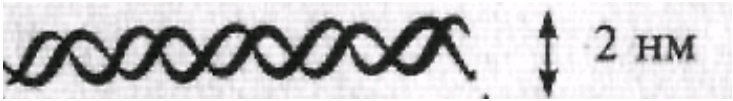
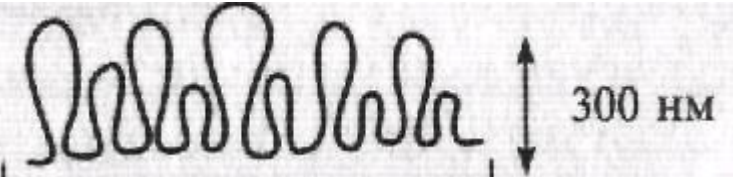
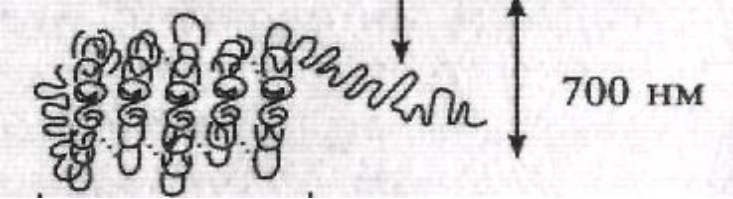
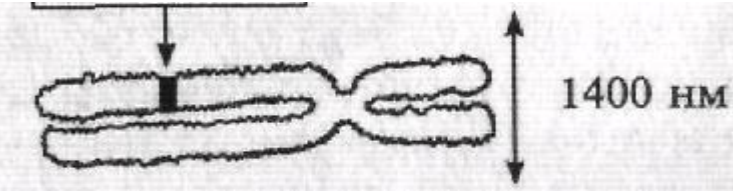
Задание № 1. Заполните таблицу «Особенности строения мембран у двумембранных органелл»

Параметр	Ядро	Митохондрия	Хлоропласт
Особенности строения наружной мембраны			
Функции наружной мембраны			
Особенности строения внутренней мембраны			
Функции внутренней мембраны			

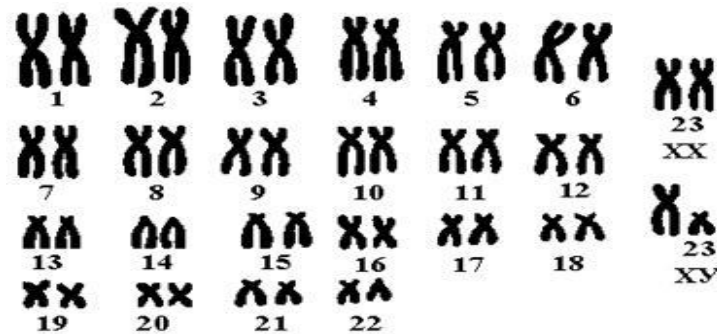
Задание № 2. Заполните таблицу «Строение хромосомы человека».

Схема строения хромосомы	Части хромосомы, обозначенные на схеме	Функции частей хромосомы, обозначенные на схеме
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Задание № 3. Определите и опишите уровни компактизации генетического материала

Уровни компактизации ДНК	Схема компактизации	Особенности упаковки хроматина
		
		
		
		
		
		

Задание № 4. Рассмотрите хромосомы кариотипа человека и таблицу «Характеристика метафазных хромосом в кариотипе человека» и решите задачу



группа	№ хромосомы	Относительные размеры	Тип хромосомы	наличие	
				вторичной перетяжки	спутника
Аутосомы					
А	1	Крупные	метацентрические	В 1 хр. qh	-
	2	Крупные	субметацентрические	-	-
	3	Крупные	метацентрические	-	-
В	4, 5	Крупные	субметацентрические	-	-
С	6-12	Средние	субметацентрические	В 9 хр. qh	-
Д	13, 14, 15	Средние	acrocentric	ph	+
Е	16, 17, 18	Мелкие	субметацентрические	В 16 хр. qh	-
Ф	19, 20	Мелкие	метацентрические	-	-
Г	21, 22	Мелкие	acrocentric	ph	+
Половые хромосомы					
Х	23	Средняя		-	-
У	23	Мелкая		qh	-

Решите задачу

Вычислите центромерные индексы Х- и У-хромосом, если известно, что длина Х-хромосомы в среднем 6,8 мкм, длина длинного плеча 4, 2 мкм; короткого плеча – 2,6 мкм; длина У-хромосомы – 2,8 мкм, длина длинного плеча 2,3 мкм; длина короткого плеча – 0,5 мкм.

Определите, к какому типу хромосом относятся Х- и У-хромосомы с учетом их центромерного индекса и данные занесите в таблицу.

Определите тип хромосом человека по значениям I_c (%): 1 – 49; 2 – 38; 3 – 47; 4 – 29; 5 – 29; 6 – 37; 7 – 39; 8 – 40; 9 – 36; 10 – 33; 11 – 33; 12 – 29; 13 – 18; 14 – 18; 15 – 18; 16 – 40; 17 – 34; 18 – 29; 19 – 45; 20 – 45; 21 – 25; 22 – 25.

Задание № 6. Приготовьте временный микропрепарат листа элодеи канадской и изучите его строение при меньшем и большем увеличении. Изучите осмотические свойства клеток листа элодеи канадской (явление плазмолиза и деплазмолиза).

С молодого стебля элодеи канадской оторвите пинцетом листочек и поместите в каплю воды на предметное стекло и накройте покровным стеклом. При меньшем увеличении находим среднюю жилку листа и переводим револьвер микроскопа на большее увеличение.

Замените воду раствором калийной селитры (KNO_3). Для этого капните раствором калийной селитры на границе покровного стекла, а с противоположной стороны подложите фильтровальную бумагу. Вода по фильтровальной бумаге будет уходить из-под покровного стекла и заменяться раствором соли (явление плазмолиза). Рассмотрите микропрепарат при меньшем и большем увеличении микроскопа. Зарисуйте клетку в состоянии плазмолиза, отметив на рисунке уменьшение объема вакуоли. Замените раствор соли на воду по той же технологии и проследите явление деплазмолиза. Зарисуйте клетку в состоянии деплазмолиза, отметив на рисунке увеличение объема вакуоли.

Задание № 7. Изучите строение клеток мякоти плодов шиповника или рябины.

Приготовьте временный микропрепарат. Для этого возьмите небольшой кусочек мякоти плода шиповника или рябины (предварительно сняв с плода кожицу) и поместите его в каплю воды на предметном стекле. Осторожно препаровальной иглой или скальпелем размешайте мякоть плода в капле воды и осторожно накройте покровным стеклом. Рассмотрите препарат сначала при меньшем увеличении микроскопа, а затем при большем. Зарисуйте 2-3 клетки, отметив тип пластид.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3. ТЕМА: "ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ"

Жизненный цикл клетки

Основные периоды жизненного цикла и процессы проходящие в них

Редупликация ДНК

Факторы регуляции жизненного цикла клетки

Задание № 1. Заполните таблицу «Основные понятия и термины по теме жизненный цикл клетки»

Параметр	Ответ
1. Жизненный цикл клетки	
2. Митотический цикл	
3. Интерфаза	
4. Точка рестрикции, ее место расположения и функции	
5. Точки ограничения или «сверочные точки» (checkpoints) место расположения и функции	
6. Кариокинез	
7. Цитокинез	
8. Митоз	
9. Амитоз	

10. Эндомитоз	
11. Цитокинез	
12. Мейоз	
13. Конъюгация	
14. Кроссинговер	
15. Дифференцировка клеток	
16. Морфогенез	
17. Апоптоз	
18. Некроз	

Задание № 2. Нарисуйте схему жизненного цикла эукариотической клетки. Обозначьте на схеме G_0 , G_1 , S , G_2 , дифференцировка клеток. Обозначьте набор хромосом (n) и количество ДНК (c).

Задание № 3. Заполните таблицу «Периоды интерфазы и процессы происходящие в них»

Процессы пресинтетического периода	Процессы синтетического периода	Процессы постсинтетического периода

Задание № 4. Охарактеризуйте процессы, происходящие в разные фазы митоза и укажите количество генетического материала в каждой из них

Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза

Задание № 5. Напишите особенности цитокинеза в животной и растительной клетке

Животная клетка	Растительная клетка

Задание № 6. Охарактеризуйте процессы, происходящие в разные фазы и периоды мейоза и укажите количество генетического материала в каждой из них

Профаза I	Метафаза I	Анафаза I	Телофаза I
1 - Лептотена: 2 - Зиготена: 3 - Пахитена: 4 - Диплотена: 5 - Диакинез:			
Профаза II	Метафаза II	Анафаза II	Телофаза II

Задание 7. Решите задачи

Задача №1. Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Задача № 2. Общая масса молекул ДНК в 46 хромосомах ядра соматической клетки человека составляет $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах в конце интерфазы, конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II. Ответ поясните

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 3. "Жизненный цикл клетки"

Задание № 1. Заполните таблицу «Редупликация ДНК».

Параметр	Ответ
Редупликация ДНК (определение)	
Полуконсервативный способ репликации ДНК (определение)	
Консервативный способ репликации ДНК (определение)	
Дисперсный способ репликации ДНК (определение)	
Репликационная вилка	
Точка «origin» (точки)	
Репликон	
Основные компоненты для синтеза ДНК полуконсервативным способом	
Основные ферменты и белки репликации ДНК и их функции (полуконсервативный способ):	

- ДНК-топоизомеразы
- ДНК-Геликазы
- ДНК-праймаза
- ДНК-полимеразы
- ДНК-лигаза
- ДНК-теломеразы
- Ssb- белки

Задание № 2. Опишите последовательность процессов при образовании репликационной вилки.

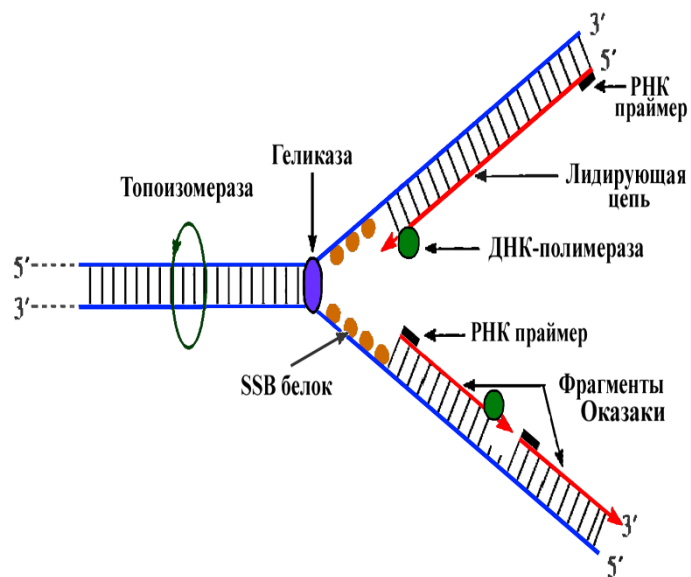


Схема образования репликационной вилки

Задание № 3. Заполните таблицу «Регуляция жизненного цикла клетки циклин - киназным комплексом», используя схему



Периоды жизненного цикла клетки	Активаторная субъединица - циклин (циклины)	Каталитическая субъединица - циклин - зависимая протеинкиназа	Циклин - киназный комплекс	Функция регуляции
Пресинтетический период G1 - начало - середина и конец				
Синтетический период S - начало - середина и конец				
Постсинтетический период G2 - начало - середина и конец				
Деление (митоз)				

Задание № 4. Заполните таблицу «Генетические факторы регуляции жизненного цикла»

Гены	Функции
Протоонкогены акселераторы	
Протоонкогены супрессоры (антионкогены)	
Онкогены	
Гены супрессоры	
Ген p53	

Задание № 5. Изучите митоз в клетках молодого корешка лука (готовый микропрепарат)

Рассмотрите препарат при меньшем увеличении микроскопа, найдите на препарате зону деления и переведите на большое увеличение. Найдите делящиеся клетки, определив различные фазы митоза. Зарисуйте клетки с различными фазами митоза.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4. "Фотосинтез"

Задание 1. История изучения фотосинтеза

№ пп	Фамилии ученых	Открытия в области фотосинтеза
1	Джозеф Пристли (1771)	
2	Ян Ингенхауз (1779)	
3	Жан Сенебье (1782)	
4	Жан-Батист Буссенго (1840)	
5	Р. Майр (1842)	
6	У. Сакс (1864)	
7	К.А. Тимирязев (1869)	
8	Д. Арнон (1954-1957)	
9	М. Кальвин (1957)	

Задание № 2. Ответьте на вопросы по теме "Фотосинтез"

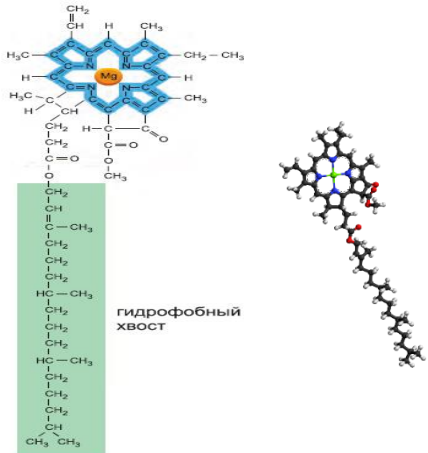
№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Определение понятия фотосинтез	
2	Биологическая сущность фотосинтеза	
3	Анаэробный фотосинтез (для каких организмов характерен, какой фотосинтезирующий пигмент используют)	
4	Аэробный фотосинтез (для каких организмов характерен, какой фотосинтезирующий пигмент используют)	
5	Строение и функции хлоропласта	
6	Строение и функции квантосомы (растения)	
7	Строение фотосистемы (ФС) у растений Отличие ФСІ от ФСІІ	
8	Периоды фотосинтеза и место их прохождения в хлоропласте	
9	Разновидности хлорофилла с примерами организмов у которых они находятся	

10	Отличительные особенности в строение молекул хлорофилла а и b. Спектры их поглощения	
11	Схема циклического фотофосфорилирования (световой период) Конечные продукты циклического фосфорилирования Молекулы цепи переноса электронов.	
12	Схема нециклического фотофосфорилирования (световой период) Конечные продукты нециклического фосфорилирования Молекулы цепи переноса электронов.	

13	Биологическая сущность цикла Кальвина (темновой период)	
14	Цикл Кальвина (схема)	
15	Первичный, промежуточный и конечный продукт цикла Кальвина	
16	Конечный продукт фотосинтеза Суммарная формула фотосинтеза (расширенная) с молекулами НАДФН и АФТ	
17	Значение фотосинтеза	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 4. "Фотосинтез"

Задание № 1. Заполните таблицу «Строение молекулы хлорофилла»

Части молекулы хлорофилла		Место расположения в мембране	Интенсивность взаимодействия с водой	Строение	Функции
	«Головка»				
	«Хвост»				

Задание № 2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика типов фотофосфорилирования в световой период фотосинтеза у растений»

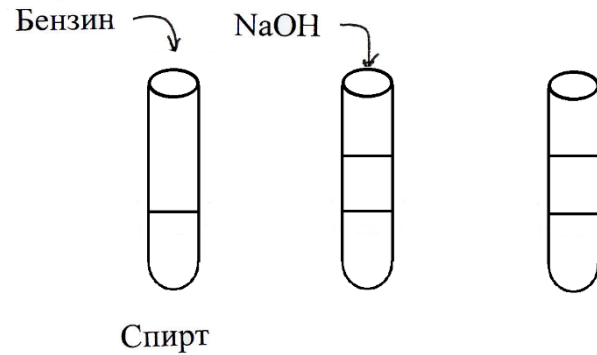
	Циклическое фотофосфорилирование	Нециклическое фотофосфорилирование
Место протекания процесса		
Какие ФС задействованы		
Молекулы - доноры электронов и протонов		
Молекулы - акцепторы электронов и протонов		
Молекулы цепи переноса электронов		
Конечные продукты процесса		

Задание № 3. Проведите опыт по обнаружению ассимиляционного крахмала (проба Сакса), опишите его и зарисуйте конечный результат.

Рисунок

Описание

Задание № 4. Проведите опыт по разделению пигментов зеленого листа (метод Крауса). Выделите цветными карандашами разделенные пигменты и подпишите их



Задание № 5. Изучите спектр поглощения хлорофилла. Закрасьте в таблице цветными карандашами нормальный спектр и спектр поглощения хлорофилла

Нормальный спектр

Спектр поглощения хлорофилла

Хлорофилл поглощает лучи спектра _____

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5 «Биосинтез белка»

Задание № 1. Заполните таблицу "Строение молекулы ДНК"

Схема строения ДНК	Вопросы	Ответы
	Ученые, которые внесли вклад в изучение структуры ДНК	
	Ширина спирали (нм)	
	Один виток (в нм и в парах нуклеотидов)	
	Расстояние между соседними нуклеотидами (в нм)	
	Малая борозда	
	Большая борозда	
	Направление вращения	
	Количество полинуклеотидных цепей	
	Связи между полинуклеотидными цепями	

Задание № 2. Заполните таблицу "Свойства ДНК"

Свойства ДНК	Ответ
1. Стабильность	
2. Способность к репликации	
3. Наличие генетического кода	
4. Способность к генетической рекомбинации	

Задание № 3. Заполните таблицу «Генетический код и его свойства»

№	Термины	Определения терминов
1	Генетический код	
	а) количество азотистых оснований	
	б) количество аминокислот	
	в) количество возможных комбинаций	
2	Свойства генетического кода (с примерами)	
	а) триплетность	
	б) универсальность	
	в) вырожденность	
	г) специфичность	
	д) неперекрываемость	
	е) коллинеарность	
	ж) наличие «стоп»-кодонов	
3	Наличие стартового кодона	

Задание № 4. Заполните таблицу «Транскрипция»

№	Вопросы	Ответы
1	Матричный синтез	
2	Транскрипция	
	а) транскриптон	
	б) ген	
	в) оперон (схема строения)	
	г) РНК-полимераза (РНКП)	
3	Этапы транскрипции Узнавание промотора Инициация Элонгация Терминация	

Задание № 5. Заполните таблицу "Процессинг в эукариотической клетке"

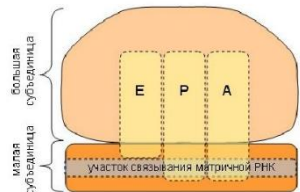
Понятие	Определение
Сплайсинг	
Кэпирование	
Полиаденилирование	
Метилирование	
Альтернативный сплайсинг	

Задание № 6. Заполните таблицу "Трансляция в эукариотической клетке"(основные понятия)

Вопрос	Ответ
Регуляторные последовательности гена: - промотор (месторасположения, строение, функция) - терминатор (месторасположения, строение, функция) - энхансеры (функция) - сайленсеры (функция)	
Ферменты процесса ДНК-зависимые РНК - полимеразы (у эукариот) функции РНК-полимераза I РНК-полимераза II РНК-полимераза III	
Направление синтеза цепи РНК	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 5. "Биосинтез белка в эукариотической клетке"

Задание № 1. Заполните таблицу «Строение и функции рибосомы эукариотической клетки»

Схема рибосомы	Центры рибосомы	Функции
	Е - Р - А -	

Задание № 2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика рибосом прокариот и эукариот»

Коэффициент седиментации	Рибосома прокариот	Рибосома эукариот
Полная рибосома		
Большая субъединица		
Малая субъединица		
Стартовая тРНК		

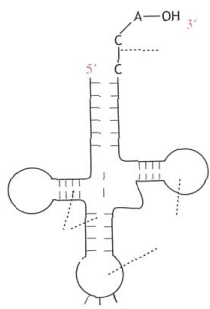
Задание № 3. Заполните таблицу «Строение и функции РНК - полимеразы (РНКП)»

Показатель	Его значение	Схема
Субъединичное строение РНКП		
Холофермент		
Кор-фермент		
Функция «зажима»		
Функция «шипа»		
Функция «заслонки»		

Задание № 4. Заполните таблицу «Сравнительная таблица транскрипции у про- и эукариот»

Показатель	Прокариоты	Эукариоты
Место протекания транскрипции		
Форма ДНК		
ДНК-зависимые РНК-полимеразы, за синтез каких РНК они отвечают		
Направление транскрипции		
Единица транскрипции		
Наличие интронов		
Наличие энхансеров и сайленсеров		
Продукты (первичный транскрипт)		

Задание № 5. Сделайте обозначения на рисунке «Строение тРНК»



1 -

2 -

3 -

4 -

Задание № 6. Заполните таблицу "Трансляция в эукариотической клетке"

Этапы	Характеристика этапа
Инициация (последовательность процессов и результат)	

Элонгация (последовательность процессов и результат)	
Терминация (что является сигналом и с помощью чего пептид высвобождается из "Машины синтеза")	
Посттрансляционные модификации белков	

Задание № 7. Решите задачи по теме "Биосинтез белка"

Задачи	Решение
1. Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты-110, а нуклеотида-300 Ответ поясните	
2. Фрагмент цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ТЦАЦГТАЦГГГТ. Используя таблицу генетического кода, определите последовательность антикодонов т-РНК и соответствующую последовательность аминокислот в молекуле белка	

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами УУА ГГЦ ЦГЦ АУУ ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, которая несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК Ответ поясните	
4. Фрагмент полипептидной цепи β - инсулина включает аминокислоты: глицин-валин-глутамин-аспарагин-цистеин-аланин-серин-метионин-пролин. Определите порядок, расположение и состав кодонов на участке молекулы ДНК, кодирующих цепь полипептидов	
5. Цепочка аминокислот белка рибонуклеазы имеет следующее начало: лизин - глутамин - треонин - аланин - валин - метионин - лизин - триптофан - аланин... В какой последовательности нуклеотидов начинается ген, соответствующий этому белку ?	
6. Участок гена имеет следующее строение: Ц Г А Г Ц Т Г Ц Ц Т Ц А А А Т Ц Г А Ц Г Т... Укажите строение соответствующего участка белка, информация о котором содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена 4-го нуклеотида; третьего и тринадцатого нуклеотидов ?	

7. Определите порядок следования друг за другом аминокислот в участке молекулы белка, если известно, что он кодируется такой последовательностью нуклеотидов ДНК: Т Г А Т Г Ц Г Т Т Т А Т Г Ц Г Ц А Г... Как изменится ответ, если химическим путем из молекулы ДНК будут удалены девятый и двенадцатый нуклеотиды ?	
8. Под воздействием азотистой кислоты цитозин превращается в гуанин. Какое строение будет иметь участок синтезируемого белка вируса табачной мозаики с последовательностью аминокислот: серин - глицин - аланин - аспарагин - изолейцин - треонин - пролин - серин, если все цитозиновые нуклеотиды соответствующего участка РНК ВТМ подверглись указанному химическому превращению ?	

Приложение: Кодоны матричной РНК

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	УУУ Фен	УЦУ Сер	УАУ Тир	УГУ Цис	У
	УУЦ Фен	УЦЦ Сер	УАЦ Тир	УГЦ Цис	Ц
	УУА Лей	УЦА Сер	УАА Стоп	УГА Стоп	А
	УУГ Лей	УЦГ Сер	УАГ Стоп	УГГ Три	Г
Ц	ЦУУ Лей	ЦЦУ Про	ЦАУ Гис	ЦГУ Арг	У
	ЦУЦ Лей	ЦЦЦ Про	ЦАЦ Гис	ЦГЦ Арг	Ц
	ЦУА Лей	ЦЦА Про	ЦАА Глн	ЦГА Арг	А
	ЦУГ Лей	ЦЦГ Про	ЦАГ Глн	ЦГГ Арг	Г
А	АУУ Иле	АЦУ Тре	ААУ Асн	АГУ Сер	У
	АУЦ Иле	АЦЦ Тре	ААЦ Асн	АГЦ Сер	Ц
	АУА Иле	АЦА Тре	ААА Лиз	АГА Арг	А
	АУГ Мет	АЦГ Тре	ААГ Лиз	АГГ Арг	Г
Г	ГУУ Вал	ГЦУ Ала	ГАУ Асп	ГГУ Гли	У
	ГУЦ Вал	ГЦЦ Ала	ГАЦ Асп	ГГЦ Гли	Ц
	ГУА Вал	ГЦА Ала	ГАА Глу	ГГА Гли	А
	ГУГ Вал	ГЦГ Ала	ГАГ Глу	ГГГ Гли	Г

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6 "Энергетический обмен"

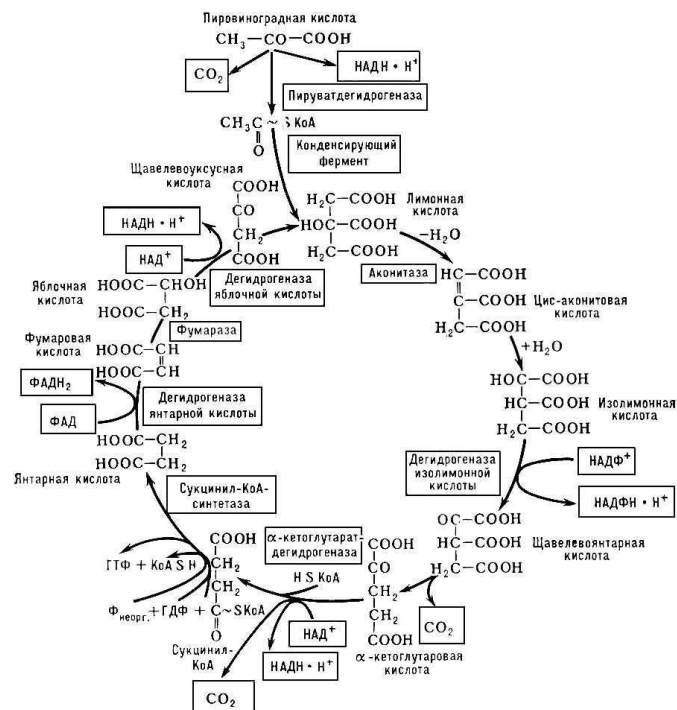
Задание № 1. Заполните таблицу "Энергетический обмен"

Вопрос	Ответ
1. Метаболизм (определение)	
2. Пластический обмен или анаболизм или ассимиляция (определение)	
3. Энергетический обмен или катаболизм или диссимиляция (определение)	
4. Классификация организмов по типу ассимиляции	
5. Классификация организмов по типу дыхания	
6. Опишите подготовительный этап энергетического обмена (где происходит, конечные продукты расщепления и образование энергии)	

7. Охарактеризуйте процесс гликолиза (где происходит, уравнение реакции, продукты аккумуляирования энергии)	
8. Напишите реакции спиртового и молочнокислого брожения (где происходят, продукты аккумуляирования энергии)	
9. Сущность Цикла Кребса и его биологическое значение	
10. Опишите окислительное фосфорилирование в митохондриях	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 6 "Энергетический обмен"

Задание № 1. Рассмотрите схему и ответьте на вопросы



На рисунке изображена схема процесса:

Данные реакции протекают в

1. Этап - _____

Идет с помощью фермента _____

Продукты реакции _____

2. Этап - _____

А) Декарбоксилирование происходит 2 раза на этапах:

Б) Дегидрирование происходит раз с помощью ферментов дегидрогеназ на этапах:

-
-
-
-

Протоны запасаются на молекулах

Общий энергетический выход данного процесса:

Определите и запишите биологическую роль следующих веществ:

НАД _____

ФАД _____

Задание № 2. Заполните таблицу «Основные комплексы дыхательной цепи»

Место комплекса в цепи дыхания	Название комплекса	Донор электронов	Акцептор электронов	Функции	Схема дыхательной цепи
I					Компоненты дыхательной цепи – ферментативные комплексы (I-IV)
II					
III					
IV					

Задание № 3. Опишите строение и работу АТФ - синтазного комплекса

Строение АТФ-синтазного комплекса	Последовательность этапов работы АТФ - синтазного комплекса
Молекула АТФ-синтазного комплекса состоит из ____ компонентов: F₁ _____ расположена _____, состоит из _____ субъединиц F₀ _____ расположена _____, состоит из _____ субъединиц	1. _____ 2. _____ 3. _____

Задание № 4. Решите задачи по теме "Энергетический обмен"

Задача	Решение
1. Сколько молекул АТФ будет синтезироваться в клетках эукариот при полном окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 70 остатков глюкозы ? Ответ поясните.	
2. В процессе полного расщепления глюкозы выход АТФ составил 760 молекул. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению, и каков выход молекул АТФ в процессе гликолиза? Объясните полученные результаты.	
3. В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?	
4. Какие продукты образуются и сколько молекул АТФ запасается в клетках дрожжей при спиртовом брожении в результате расщепления 15 молекул глюкозы? Ответ поясните.	
5. Мышцы ног при беге со средней скоростью за одну минуту расходуют около 24 кдж (6 ккал) энергии. Определите: а) сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы ног за 25 минут бега, если кислород	

доставляется к мышцам в достаточном количестве для полного окисления глюкозы; б) накопится ли в мышцах молочная кислота 1калория (гкал) = 4,1868дж (джоуль); 1ккал = 4 кдж	
6. У человека со слабым нетренированным сердцем кислорода, доставляемого к мышцам во время бега, хватает на окисление лишь половины образующейся молочной кислоты. Объясните: а) как будет происходить у него расходование глюкозы и накопление молочной кислоты в мышцах при беге с такой же скоростью в течение 25 минут б) к чему это приведет	
7. При беге на дистанцию 100 метров вам стало жарко и участилось дыхание, но не сразу, а лишь после 50 метров бега. Почему?	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7
"Онтогенез" Часть первая

Задание № 1. Заполните таблицу «Определение терминов»

Название термина	Определение термина
1. Онтогенез	
2. Гаметогенез	
3. Сперматогенез	
4. Спермиогенез	
5. Овогенез	
6. Осеменение	
7. Оплодотворение	
8. Дробление	
9. Гастрюляция	
10. Гисто и органогенез	
11. Бластула	
12. Гастроула	
13. Нейрула	
14. Эктодерма	
15. Мезодерма	
16. Энтодерма	
17. Провизорные органы	

Задание № 2. Заполните таблицу «Периоды онтогенеза»

Периоды онтогенеза	Основные процессы
I. Прогенез (предэмбриональный)	
1.	
2.	
3.	
II. Эмбриональный (зародышевый)	
1.	
2.	
3.	
III. Постэмбриональный	
1.	
2.	
3.	

Задание № 3. Заполните таблицу «Типы яйцеклеток»

Типы яйцеклеток	Количество и распределение желтка в яйцеклетках	Организмы, продуцирующие данный тип яйцеклеток
1. Алецитальные		
2. Олиголецитальные		
3. Изолецитальные		
4. Телолецитальные		
5. Центролецитальные		

Задание № 4. Нарисуйте и заполните схему гаметогенеза человека. Дайте характеристику генетического материала (nc) во всех периодах

Периоды	Сперматогенез	Овогенез	Процесс
Размножение			
Рост			
Созревание			
Формирование сперматозоидов			

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ №7

"Онтогенез" Часть первая

Задание № 1. Заполните таблицу «Отличие сперматогенеза от овогенеза у человека»

Показатель	Сперматогенез	Овогенез
Особенность периода размножения		
Особенность периода роста		
Особенность периода созревания		
Процесс циклический или непрерывный		
Количество образования клеток в конце процесса		
Гормон, обеспечивающий процесс		

Задание № 2. Изучите строение сперматозоида млекопитающего и сделайте обозначения на рисунке. Назовите функции сперматозоида

Схема строения сперматозоида

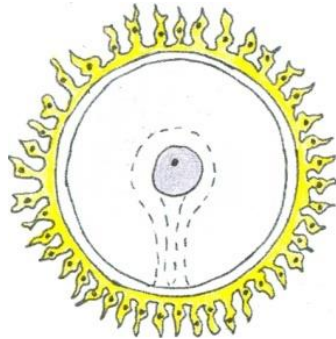


- 1 - головка
- 2 - шейка
- 3 - хвост
- а - акросома
- б - ядро
- в - центриоль
- г - митохондрии
- д - микротрубочки
- е - белковый хвост

Функции сперматозоида:

- 1.
- 2.

Задание № 3. Изучите строение яйцеклетки млекопитающего и сделайте обозначения на рисунке. Назовите функции яйцеклетки



а - оболочка из фолликулярных клеток
б - зона фолликулярных клеток
в - овоцит II порядка
г - яйценосный бугорок

Функции яйцеклетки:

1.

2.

Задание № 4. Заполните таблицу «Периоды оплодотворения»

Периоды оплодотворения	Процесс
Сближение гамет (хемотаксис, реотаксис)	
Адгезия	
Акрсомная реакция	
Кортикальная реакция	
Слияние ядер	

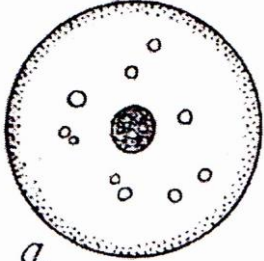
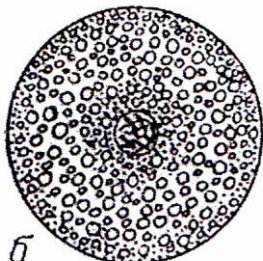
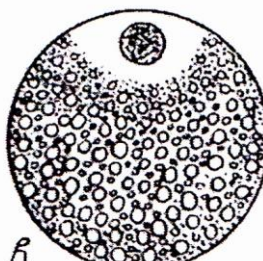
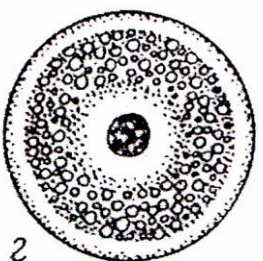
Функции оплодотворения:

1.

2.

Задание № 5. Определите тип яйцеклеток и сделайте обозначения

1 - оболочка, 2 - цитоплазма, 3 - ядро, 4 - гранулы лецитина, 5 - анимальный полюс, 6 - вегетативный полюс

 <i>a</i>	 <i>б</i>	 <i>в</i>	 <i>г</i>
а) _____ _____	б) _____ _____	в) _____ _____	г) _____ _____

Задание № 6. Заполните таблицу "Типы питания яйцеклеток"

Тип питания	Как осуществляется питание	Для каких организмов характерен
Фагоцитарный		
Солитарный		
Алиментарный а) нутриментарный б) фолликулярный		

Задание № 7. Заполните таблицу "Типы дробления яйцеклеток"

Типы дробления	Полное (голобластическое)		Неполное (меробластическое)	
	Равномерное	Неравномерное	Дискоидальное	Поверхностное
Типы яйцеклеток				
Особенности дробления				
Типы образовавшихся бластул				

Задание № 8. Зарисуйте бластулу ланцетника и сделайте обозначения на рисунке

1 - бластодерма

2 - бластомеры

3 - бластоцель

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7
"Онтогенез" Часть вторая

Задание № 1. Заполните таблицу

Вопрос	Ответ
1. Ювенильный период	
2. Метаморфоз	
3. Прямое развитие	
4. Непрямое развитие	
5. Регенеративный период	
6. Старость	
7. Индукция	
8. Эмбриональная индукция	
9. Первичная эмбриональная индукция	
10. Вторичная эмбриональная индукция	
11. Механизмы передачи индукционных влияний	
12. Роль ключевых генов в развитии онтогенеза	
13. Роль регуляторных генетических сетей в онтогенезе	
14. Филотипическая стадия онтогенеза	

Задание № 2. Заполните таблицу "Формы образования гаструл"

Типы гаструл	Формы образования	Для каких животных характерны
1. Двуслойная гастрола	1. 2. 3. 4.	
2. Трехслойная гастрола	1. 2.	

Задание № 3. Заполните таблицу «Производные зародышевых листков»

[illegible]

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ №7
"Онтогенез" Часть вторая

Задание № 1. Схематично нарисуйте формы образования двухслойных гаструл и сделайте к ним обозначения

1. Иммиграция

3. Эпиболия

2. Деламинация

4. Инвагинация

Задание № 2. Зарисуйте строение поздней нейрулы и сделайте обозначения на рисунке

1 - эктодерма

2 - энтодерма

3 - мезодерма

4 - нервная трубка

5 - хорда

6 - кишечная трубка

а - склеротом

б - миотом

в - дерматом

г - нефрогонотом

Задание № 3. Заполните таблицу "Типы эмбрионального развития у животных"

Типы	Адаптации	Примеры
1. Первично-личиночный		
2. Неличиночный яйцекладный		
3. Вторично-личиночный		
4. Внутриутробное развитие и живорождение		

Задание № 4. Заполните таблицу «Компоненты эмбриональной индукции у шпорцевой лягушки»

Компонент	Функция
Индуктор (организатор)	
Мишень	
Взаимодействие индуктора и мишени	

Задание № 5. Заполните таблицу "Варианты первичной эмбриональной индукции"

Варианты	Что в результате нее образуется
1. Архенцефалическая	
2. Дейтеренцефалическая	
Мезодермально - энтодермальная	
1. Спино - каудальная	
2. Туловищно - мезодермальная	
3. Энтодермальная	

Самостоятельная работа № 11
ПРАВИЛА Г.МЕНДЕЛЯ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ

Задание № 1. Дайте определение понятиям

№ п/п	Понятие	Определение
1	Геном	
2	Гибридологический метод	
3	Гаметы	
4	Чистые линии	
5	Гомологичные хромосомы	
6	Гомозиготный организм	
7	Гетерозиготный организм	
8	Альтернативные признаки	
9	Доминантный признак	
10	Рецессивный признак	
11	Локус	
12	Кариотип	
13	Генотип	
14	Фенотип	
15	Моногибридное скрещивание	

16	Дигибридное скрещивание	
17	Аллельные гены	
18	Неаллельные гены	

Задание № 2. Ответьте на вопросы и заполните таблицу

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Первое правило Менделя (название, формулировка, генетическая схема, следствие)	
2	Второе правило Менделя (название, генетическая схема, формулировка, следствие)	
3	Гипотеза чистоты гамет (формулировка, биологический смысл, цитологическое обоснование)	
4	Анализирующее скрещивание (определение, результат)	
5	Третье правило Менделя (название, генетическая схема, формулировка, следствие)	
6	Вклад Г. Менделя в развитие в генетики	
7	Менделирующие признаки (определение, примеры у человека)	

Задание № 3. Заполните таблицу "Формы взаимодействия аллельных генов"

Форма взаимодействия генов	Результат взаимодействия	Примеры
1. Полное доминирование		
2. Неполное доминирование		
3. Кодоминирование		
4. Сверхдоминирование		
5. Аллельное исключение		
6. Межаллельная комплементация		

Задание № 4. Заполните таблицу "Формы взаимодействия неаллельных генов"

Форма взаимодействия генов	Результат взаимодействия	Примеры
1. Комплементарность (взаимодополнение)		
2. Эпистаз: а) доминантный эпистаз б) рецессивный эпистаз		
3. Полимерия		

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ №11
ПРАВИЛА Г.МЕНДЕЛЯ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ

Задание № 1. Решите задачи на тему: "Правила Г. Менделя. Взаимодействие генов"

№ п/п	Задача	Ответ
Моногибридное скрещивание		
1	Выпишите типы гамет, которые образуются у особей с генотипом: а) AA б) aa в) Aa г) AABV д) AaBb е) AaBBCcDdee.	
2	У пшеницы ген карликового роста (A) доминирует над геном нормального роста (a). Определите генотип и фенотип потомства при скрещивании: а) гомозиготной карликовой пшеницы с нормальной; б) двух гетерозиготных карликовых растений пшеницы	
3	У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха: а) какова вероятность рождения больных детей от брака гетерозиготных родителей? б) от брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей	

4	Синдактилия (сращение пальцев) обусловлена доминантным геном. Женщина с этим дефектом вступила в брак с мужчиной, имеющим нормальные пальцы. От брака родилось двое детей, один из которых имел сросшиеся пальцы. Каковы генотипы родителей?	
5	У мальчика 0 (I) группа крови, у его сестры - AB (IV) определите группы крови и генотип родителей.	
Дигибридное скрещивание		
6	Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные аутосомные признаки. Какова вероятность рождения в семье детей без аномалий, если оба родителя - гетерозиготы по обоим признакам?	
7	Родители имеют II и III группы крови. У них родился ребенок с I группой крови, больной серповидно-клеточной анемией (наследование аутосомное с неполным доминированием, не сцеплено с группами крови). Определите вероятность рождения больных детей с IV группой крови.	

Взаимодействия неаллельных генов		
8	У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над пигментированной (а). Доминантный ген (В) вызывает появление желтой окраски плодов, а рецессивный ген (b) - зеленой. Ген А эпистатичен по отношению к гену В. Какого цвета будут плоды в первом и втором поколении при скрещивании белых (ААВВ) и зеленых (aabb) тыкв?	
9	Окраска цветков душистого горошка определяется двумя парами аллелей Аа и Вb. При наличии, по крайней мере, 1-го доминантного гена из каждой пары аллелей цветки пурпурные, при всех других - белые. Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания 2-х растений АаВb с пурпурными цветками.	

Дополнительные задачи:

1. Кареглазый мужчина женился на голубоглазой женщине. Оба сына у них были кареглазыми. Определите генотипы всех членов семьи. (У человека карий цвет глаз доминирует над голубым).	
2. Дети из предыдущей задачи выросли. Один женился на голубоглазой женщине, другой - на кареглазой. Какой цвет глаз возможен у детей от каждого из этих браков?	
3. Кареглазый правша женился на голубоглазой левше. Какое потомство следует ожидать в этой семье, если известно, что карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой - над леворукостью?	
4. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родились дети - кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правшой родилось 9 кареглазых детей, причем все правши. Каковы генотипы каждого из трех родителей?	

5. У томатов круглая форма плодов (А) доминирует над грушевидной (а), красная окраска плодов (В) - над желтой (b). Пользуясь генетическими формулами, напишите ход следующих скрещиваний: растение с красными округлыми плодами скрещено с растением, обладающим грушевидными желтыми плодами. В потомстве все растения дали красные округлые плоды. Каковы генотипы родителей и гибридов?	
6. Фенотипы родителей, как и в предыдущей задаче, но результат иной. Среди гибридов 25% растений дают красные округлые плоды, 25% - красные грушевидные, 25% - желтые округлые, 25% - желтые грушевидные плоды (1:1:1:1). Каковы генотипы родителей и гибридов?	
7. Фенотипы родителей те же, но результат расщепления иной. В потомстве 50% растений дают красные округлые плоды и 50% - красные грушевидные плоды. Каковы генотипы родителей и гибридов?	

Самостоятельная работа
по теме "Закон Т. Моргана. Наследование, сцепленное с полом"

Задание № 1. Ответьте на вопросы и заполните таблицу

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Аутосомы	
2	Гетеросомы	
3	Гомогаметный пол	
4	Гетерогаметный пол	
5	Группа сцепления	
6	Гены, сцепленные с полом	
7	Признаки, ограниченные полом	
8	Голландрические гены	
9	Гемизиготные гены	
10	1 морганида	
11	Генетика человека	

Задание № 2. Ответьте на вопросы и заполните таблицу

№ п/п	Вопрос	Отвте
1	Значение работ Томаса Ханта Моргана	
2	Особенности объекта изучения Т. Моргана - мушки дрозофилы	
3	Результаты дигибридного скрещивания мушек дрозофил в экспериментах Т. Моргана	
4	Анализирующее скрещивание самца мушки дрозофилы (результаты и выводы)	
5	Анализирующее скрещивание самки мушки дрозофилы (результаты и выводы)	

6	Общие выводы Т. Моргана по результатам проведённых исследований	
7	Закон Т. Моргана (определение)	
8	Генетическая карта хромосом - это	
9	Основные механизмы регуляции пола	
10	Методы изучения генетики человека (на чем основаны, значение)	

Работа в лаборатории
по теме "Закон Т. Моргана. Наследование, сцепленное с полом"

Задание № 1. Заполните таблицу "Основные положения хромосомной теории наследственности"

№ п/п	Основные положения хромосомной теории наследственности
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Задание № 2. Заполните таблицу "Определение пола у организмов"

Представители	Определение пола	
	Женская особь	Мужская особь
1. Клещи		
2. Большинство птиц		
3. Тараканы		
4. Большинство бабочек		
5. Пчелы		
6. Муравьи		
7. Человек		

Задание № 3. Заполните таблицу "Наследование, сцепленное с полом"

Типы наследования	Примеры
1. Аллельные гены, расположенные в X и Y хромосоме	
2. Гены, расположенные в Y хромосоме (голландрические), и не имеющие аллеля в X хромосоме	
3. Гены, расположенные в X хромосоме (гемизиготные), в Y хромосоме нет аллеля	

Задание № 4. Решите задачи на тему "Закон Т. Моргана. Наследование, сцепленное с полом"

Задача	Решение
1. Ген В у дрозофилы обуславливает серый цвет тела, а ген V - развитие длинных крыльев. Рецессивные аллели этих генов (b и v) обуславливают черный цвет тела и короткие крылья. Эти гены локализованы в одной паре аутосом на расстоянии в 17 морганид. Были скрещены мушки, у которых в одной гомологичной хромосоме находились оба доминантных гена, а во второй - оба рецессивных. Определите (в %) появление потомков, фенотипически отличающихся от родителей	
2. Гены А и В локализованы в одной и той же аутосоме на расстоянии в 10 морганид. Какие типы некрссоверных и кроссоверных гамет производит дигетерозиготная женщина, у которой доминантные гены А и В находятся в одной и той же хромосоме, а их рецессивные аллели - в другой?	

3. У томатов высокий стебель и шаровидная форма плодов доминируют над коротким стеблем и грушевидной формой плодов. Гены высоты стебля и формы плода находятся на расстоянии 20 морганид. Гетерозиготное по обоим признакам растение скрещено с растением с коротким стеблем и грушевидными плодами. Какое потомство следует ожидать от этого скрещивания?	
4. У человека гемофилия наследуется как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. Y-хромосома не содержит гена, контролирующего свертывание крови. Девушка, отец которой страдал гемофилией, а мать здорова и происходит из благополучной по гемофилии семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака?	
5. Ген цветовой слепоты (дальтонизм) расположен в X-хромосоме. Определите вероятность рождения детей с дальтонизмом, если жена имела нормальное зрение, но ее отец страдал дальтонизмом. В семье мужа больных дальтонизмом не было	
6. Рахит, устойчивый к витамину D (гипофосфатемия), наследственная болезнь, обусловленная доминантным геном, находящимся в X-хромосоме. В семье, где отец страдает этой болезнью, а мать здорова, имеется 3 дочери и 3 сына. Сколько среди них больных?	

7. У человека темная эмаль зубов обусловлена доминантным геном Х - хромосомы. Какова вероятность рождения детей с этим дефектом, если мать гетерозиготна по этому гену, а у отца - светлая эмаль зубов?	
--	--

Дополнительные задачи:

Задача № 1. Гомозиготное растение с пурпурными цветками (А) и коротким стеблем (В) скрестили с гомозиготным растением с красными цветками (а) и длинным стеблем (b). У гибридов F1 были пурпурные цветки и короткий стебель. При анализирующем скрещивании растения из F1 с двойной гомозиготой по рецессивным генам были получены следующие потомки: - 52 с пурпурными цветками и коротким стеблем; - 47 с пурпурными цветками и длинным стеблем; - 49 с красными цветками и коротким стеблем; - 50 с красными цветками и длинным стеблем. Имело ли место генетическое сцепление? Дать полное объяснение этим результатам	
Задача № 2. Самку дрозофилы, гетерозиготную по рецессивным генам темной окраски тела и миниатюрных крыльев, скрестили с самцом, имевшим темное тело и миниатюрные крылья. От этого скрещивания было получено: - 249 мух с темным телом и нормальными крыльями, - 20 мух с нормальной окраской тела и нормальными крыльями,	

- 15 мух с темным телом и миниатюрными крыльями, - 216 мух с нормальной окраской тела и миниатюрными крыльями. Как Вы считаете: а) две эти пары генов сцеплены; б) две эти пары генов не сцеплены. Если они сцеплены, то укажите, какое из утверждений правильно описывает их сцепление у самки: а) гены темной окраски тела и миниатюрных крыльев лежат в одной хромосоме, а гены нормальной окраски тела и нормальных крыльев - в ее гомологе. Во время мейоза произошли кроссинговеры; б) гены темной окраски тела и нормальных крыльев лежат в одной хромосоме, а гены нормальной окраски тела и миниатюрных крыльев - в ее гомологе. Во время мейоза произошли кроссинговеры	
Задача № 3. Расстояние между генами гемофилии и дальтонизма, локализованными в X-хромосоме - 9, 8 морганиды. а) Женщина, мать которой страдает дальтонизмом, а отец - гемофилией, вступает в брак с мужчиной, страдающим обоими заболеваниями. Определите вероятность рождения в этой семье детей с обеими аномалиями одновременно. б) Девушка, отец которой страдал одновременно этими заболеваниями, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.	

Самостоятельная работа по теме: Изменчивость

Задание № 1. Заполните таблицу "Изменчивость"

Термин	Определение
1. Генотип	
2. Фенотип	
3. Норма реакции	
4. Изменчивость	
5. Фенотипическая изменчивость	
6. Генотипическая изменчивость	
7. Комбинативная изменчивость	
8. Мутационная изменчивость	

Задание № 2. Заполните таблицу "Формы мутационной изменчивости"

1. Генные мутации (с примерами) а) делеции б) инверсии в) дупликации	
2. Хромосомные мутации (с примерами) 1) внутрихромосомные мутации: а) делеции б) дупликации в) инверсии 2) межхромосомные мутации: г) транслокации д) трансдукции е) трансформации	
3. Геномные мутации (с примерами) а) Полиплоидия Автополиплоиды Аллополиплоиды б) Анеуплоидия в) Гаплоидия	

Задание № 3. Заполните таблицу "Виды изменчивости"

Виды	Механизм	Значение
Модификационная		
Комбинативная		
Мутационная		

Работа в лаборатории по теме: Изменчивость

Задание № 1. Заполните таблицу «Заболевания, обусловленные хромосомными мутациями у человека»

Синдром	Генотип	Симптомы	Частота встречаемости в %
Клайнфельтера			
Шерешевского-Тернера			
Синдром Дауна			
Волчья пасть			
Трисомия в соматических хромосомах			

Задание № 2. Распределите заболевания, перечисленные внизу таблицы, по группам

Генные заболевания	Генные заболевания, сцепленные с полом	Хромосомные заболевания

Заболевания:

1. Хорея - непроизвольные движения лица и конечностей, нарушение психики
2. Глаукома - слепота и дегенерация нервных клеток
3. Мышечная дистрофия - аномалии функций мышц
4. Брахидактилия (короткопалость) - укороченные концевые костные фаланги
5. Ахандроплазия - карликовость
6. Серповидно-клеточная анемия - хроническая гипоксия, тромбоз и смерть в начале жизни
7. Болезнь Дауна
8. Гидроцефалия - накопление жидкости в черепной коробке, физические и психические нарушения
9. Врожденная глухота
10. Синдром Ангельмана
11. Фенилкетонурия - уменьшение тонуса мышц, депигментация кожи, волос, радужной оболочки, умственная отсталость
12. Синдром Клайнфельтера
13. Цистический фиброз - нарушение функций поджелудочной и других желез, пневмония и гибель
14. Синдром кошачьего крика
15. Болезнь Тея-Сакса - паралич, слепота, нарушение психики, и смерть до 3 лет
16. Гемофилия - несвертываемость крови
17. Синдром Патау
18. Ночная слепота - неспособность видеть в темноте
19. Гипертрихоз -Y- сцепленная волосатость ушей по краю ушной раковины
20. Синдактилия - перепончатое сращение 2 и 3 пальцев на ноге
21. Дальтонизм - «цветная слепота»
22. Синдром Шерешевского - Тернера

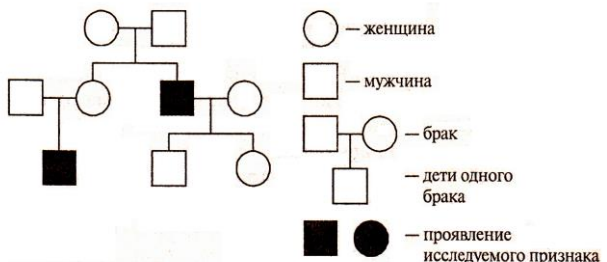
Задание № 3. Решите задачи с использованием закона Харди - Вайнберга

Задача	Решение
1. В популяции человека количество индивидуумов с карим цветом глаз составляет 51%, а с голубым - 49%. Определите процент доминантных гомозигот в данной популяции	
2. У клевера лугового поздняя спелость доминирует над скороспелостью и наследуется моногено. При апробации установлено, что 4% растений относятся к раннеспелому типу клевера, какую часть от позднеспелых растений составляют гетерозиготы?	
3. При обследовании популяции каракульских овец было выявлено 729 длинноухих особей (AA), 111 короткоухих (Aa) и 4 безухих (aa). Вычислите наблюдаемые частоты фенотипов, частоты аллелей, ожидаемые частоты генотипов по формуле Харди-Вайнберга	
4. В выборке, состоящей из 84 000 растений ржи, 210 растений оказались альбиносами, т.к. у них рецессивные гены находятся в гомозиготном состоянии. Определите частоты аллелей А и а, а также частоту гетерозиготных растений	

5. У кроликов окраска волосяного покрова “шиншилла” (ген S_{ch}) доминирует над альбинизмом (ген Са). Гетерозиготы S_{ch}Са имеют светло-серую окраску. На кролиководческой ферме среди молодняка кроликов шиншилл появились альбиносы. Из 5400 крольчат 17 оказались альбиносами. Пользуясь формулой Харди-Вайнберга, определите, сколько было получено гомозиготных крольчат с окраской шиншилла	
6. Одна из форм глюкозурии наследуется как аутосомно-рецессивный признак и встречается с частотой 7:1000000. Определить частоту встречаемости гетерозигот в популяции	
7. Альбинизм общий (молочно-белая окраска кожи, отсутствие меланина в коже, волосяных луковицах и эпителии сетчатки) наследуется как рецессивный аутосомный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20 000 (К. Штерн, 1965). Определите процент гетерозиготных носителей гена	
8. Популяция европейцев по системе групп крови резус содержит 85% резус положительных индивидуумов. Определите насыщенность популяции рецессивным аллелем	

9. Популяция европейцев по системе групп крови резус содержит 85% резус положительных индивидуумов. Определите насыщенность популяции рецессивным аллелем.	
10. Врожденный вывих бедра наследуется доминантно. Средняя пенетрантность составляет 25%. Заболевание встречается с частотой 6:10000. Определите число гомозиготных особей в популяции по рецессивному признаку.	

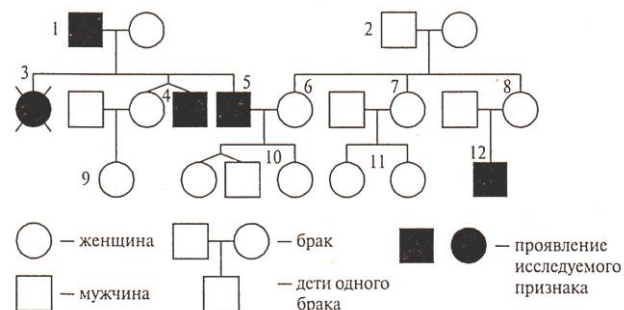
Задание № 4. Решите задачи используя анализ родословной

Задача	Решение
1. На основании родословной установите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей и детей в первом и во втором поколениях. Составьте схему решения задачи. Обоснуйте результаты скрещивания. 	

2. По изображенной на схеме родословной, установите характер проявления признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), обозначенного черным цветом. Определите генотипы родителей (1, 2) и детей первого (3, 4, 5, 6, 7, 8) и второго (9, 10, 11, 12) поколений.

Составьте схему решения задачи.

Обоснуйте результаты скрещивания.



3. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родились - глухой сын-дальтоник и дочь-дальтоник с нормальным слухом.

Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что дальтонизм и глухота передаются как рецессивные признаки, но дальтонизм сцеплен с X-хромосомой, а глухота - аутосомный признак

4. У пробанда вздорный характер. У его сестры характер мягкий. Мать пробанда имеет мягкий характер, а отец - вздорный. Пять теток пробанда по материнской линии - с мягким характером, а двое дядек со вздорным. Одна тетка пробанда по материнской линии замужем за мужчиной со вздорным характером. У них трое детей - дочь и сын с мягким характером и дочь со вздорным. Оба дяди пробанда по линии матери женаты на женщинах со вздорным характером. У одного из них два сына и дочь. Все они скандалисты. Мягкий характер имел дед пробанда, а бабка

по материнской линии имела вздорный характер. Два брата деда по линии матери - вздорны. Прабабушка (мать деда по линии матери) и прапрабабушка (мать этой прабабушки) были очень покладистыми, а их мужья имели вздорный характер. Определите, какие дети могут быть у пробанда, если он вступит в брак с женщиной, гетерозиготной по указанному признаку. Составить схему решения задачи	
5. Пробанд страдает ночной слепотой. Его два брата тоже больны. По линии отца пробанда страдающих ночной слепотой не было. Мать пробанда больна. Две ее сестры и два брата здоровы; их дети также здоровы. Бабушка по материнской была больна, дедушка здоров; сестра бабушки больна, а брат здоров. Прадедушка (отец бабушки), его сестра и брат, а также прапрадедушка и его брат, имевший больную дочь и двух больных сыновей, также были больны. Жена пробанда, ее родители и родственники здоровы. Определите вероятность рождения больных детей в семье пробанда.	

Задание № 5. Постройте вариационный ряд на основе показателей артериального давления

Работа выполняется группой студентов (по 5-10 человек). Каждая подгруппа использует в качестве учебного материала показатели артериального давления.

Для получения показателей артериального давления используется метод Короткова, с помощью фонендоскопа и тонометра:

1. Обнажите левую руку.
2. Наложите на левое плечо манжету.
3. Завинтите вентель на монометре.
4. С помощью резиновой груши накачайте воздух в манжете.
5. Вставьте слуховые трубки фонендоскопа в уши. Микрофон фонендоскопа наложите на локтевой сгиб.
6. Прослушивая с помощью фонендоскопа плечевую артерию в локтевом изгибе в процессе её декомпрессии определите моменты появления и прекращения звуков и отметьте по монометру соответствующие этим моментам уровни давления. Первый уровень соответствует систолическому, второй диастолическому давлению.

Показатели запишите в таблицу:

№ п/п	Систолическое давление	Диастолическое давление
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Выпишите цифровые показатели (варианты) отдельных индивидуумов в порядке убывания или нарастания величин. Совокупность вариантов, расположенных в определенной последовательности, составит вариационный ряд.

Определите крайние варианты (лимиты изменчивости), т.е. наименьшую и наибольшую величины. Крайние варианты показывают, в каких пределах изменяется признак.

Более наглядным является построение сгруппированного вариационного ряда. Для этого следует разбить все варианты на группы. Количество групп выбирается произвольно (8-10). Затем определите величину интервала между группами. Для этого разделите разницу между наибольшим и наименьшим значением признака на число групп. Если, например, эти величины равны 42.0 и 70.0, а число групп 7, то величина интервала равняется: $70 - 42 = 28$, $28 : 7 = 4$ и т.д.

После определения границ группы распределите все варианты по группам и вычислите среднее значение каждой группы ($\bar{v}$); среднее значение равно сумме её крайних вариантов, деленной на 2.

Затем определите частоту каждой группы (p), т.е. распределение вариантов по группам.

После этого определите моду (M_0), или модальную группу, т.е. величину, которая встречается наиболее часто в данной совокупности.

Все данные занесите в таблицу:

Группа	Среднее значение группы ($\bar{v}$)	Частота (p)
1		
2		
3		
4		
5		

Изобразите вариационный ряд графически.

Для этого на оси абсцисс (горизонтальная линия) расположите средние значения групп ($\bar{v}$), а по оси ординат (вертикальная линия) - частоту каждой группы (p). Затем, соединив все точки линиями, получите вариационную кривую.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3. «Введение в паразитологию»

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Медицинская паразитология	
Медицинская протозоология	
Медицинская гельминтология	
Медицинская арахноэнтомология	
Специфические переносчики	
Механические переносчики	
Трансовариальные переносчики	
Окончательный хозяин	
Промежуточный хозяин	
Инфекционные заболевания	
Инвазионные заболевания	
Трансмиссивные заболевания	
Облигатно - трансмиссивные заболевания	
Факультативно - трансмиссивные заболевания	

Задание № 2. Заполните таблицу "Формы межвидовых биотических связей"

Формы межвидовых биотических связей	Определение	Примеры
Антибиоз		
Симбиоз: мутуализм комменсализм: - синойкия - хищничество - паразитизм		

Задание № 3. Заполните таблицу "Классификация паразитов"

Тип классификации паразитов	Определение	Примеры
Экологическая: - облигатные паразиты - факультативные паразиты		
По локализации у хозяина: эктопаразиты эндопаразиты: - внутриклеточные - внутриполостные - тканевые		

По времени нахождения в хозяине: - временные - постоянные		
По специфичности: полиспецифичные паразиты моноспецифичные паразиты сверхпаразиты		

Задание № 4. Заполните таблицу «Морфофизиологические адаптации паразитов»

Форма адаптации	Примеры морфофизиологических адаптаций у паразитов
Изменение формы и размера тела	
Органы фиксации и прикрепления	
Изменения в строении наружных покровов	
Изменение строения ротового аппарата	
Образование специализированных органов ориентации в среде обитания	
Сильное развитие половой системы	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 3. «Введение в паразитологию»

Задание № 1. Заполните таблицу «Пути проникновения паразитов в организм хозяина»

Путь проникновения паразита	Понятие	Примеры
Аспирационный		
Пероральный		
Контактный		
Трансмиссивный: инокуляция контаминация специфическая контаминация трансовариально		
Алиментарный		
Перкутанный		
Трансплацентарный		
Трансфузионный		
Половой		

Задание № 2 Заполните таблицу «Биологические адаптации паразитов»

Биологические адаптации паразитов	С чем связана (как себя проявляет)
Высокая плодовитость	
Гермафродитизм	
Сложные жизненные циклы	
Полная зависимость паразита от жизнедеятельности хозяев	
Синхронизация жизнедеятельности паразита с образом жизни хозяев	
Способность переживать неблагоприятные условия внешней среды	
Механизмы, ослабляющие неблагоприятное влияние иммунитета хозяина	
Антигенная маскировка	
Снижение вирулентности возбудителя	
Иммуносупрессия	

Задание № 3. Заполните таблицу «Природно-очаговые заболевания»

Вопрос	Ответ
Учение о природно-очаговых болезнях сформулировал	
Компоненты природного очага	
Особенности природно-очаговых заболеваний	

Задание № 4. Заполните таблицу «Основные мероприятия профилактики трансмиссивных и природно - очаговых заболеваний»

Основные направления	Основные мероприятия профилактики
1. Направленные на источник возбудителя заболевания	
2. Направленные на механизм передачи возбудителя	
3. Направленные на восприимчивое население	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4. «Медицинская протозоология»
Тип MASTIGOPHORA

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Ботрии	
Коноид	
Ктении	
Тегумент	
Хроматофор	
Кинетопласт	
Аксостиль	
Кинетосома	
Ундиллиподии	
Сингамия	
Аутогамия	
Трофозоит	
Спорозоит	
Ундулирующая мембрана	

Задание № 2. Заполните таблицу "Особенности строения и жизнедеятельности простейших"

Параметр	Особенности строения и жизнедеятельности
Мембрана и ее производные:	
Цитоплазма	
Ядерный аппарат	
Органеллы специального назначения	
Запасные вещества	
Осевой скелет	
Тип питания: а) по источнику энергии б) по характеру пищи в) по способу поглощения пищи	
Выделение	
Дыхание	
Раздражимость	
Движение	
Размножение: а) бесполое б) половое	
Инцистирование	
Жизненные циклы: а) прямые б) непрямые	

Задание № 3. Заполните таблицу "Морфологические формы паразита в процессе смены фаз жизненного цикла"

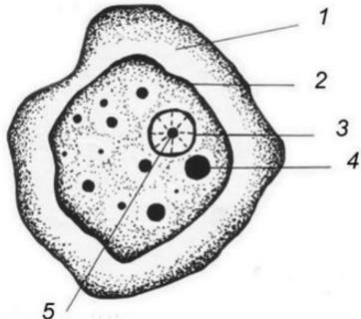
Морфологические формы паразита	Отличительные особенности в строении	Схематичный рисунок
Промастигота		
Эпимастигота		
Трипомастигота		
Амастигота		

Задание № 4. Заполните таблицу «Отличительные особенности подтипа саркодовые и жгутиковые»

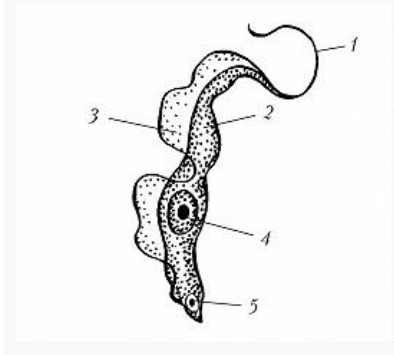
Отличительные особенности	Подтип Саркодовые (Sarcodina)	Подтип Жгутиковые (Mastigophora)
Форма тела		
Ядерный аппарат		
Органы передвижения		
Тип питания		
Форма бесполого размножения		
Тип жизненного цикла (прямой или не прямой; особенности)		
Среда обитания		

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 4. «Медицинская протозоология».

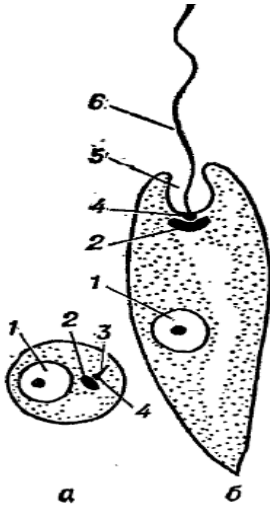
Тип Саркомастигофоры _____ (латинское название)
 Подтип саркодовые _____ (латинское название)
 Класс корненожки _____ (латинское название)
 Отряд амёбы _____ (латинское название)
 Вид дизентерийная амёба _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение, жизненный цикл дизентерийной амебы и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения дизентерийной амебы	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Вегетативная форма большая (magna)  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин: Морфологические формы паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

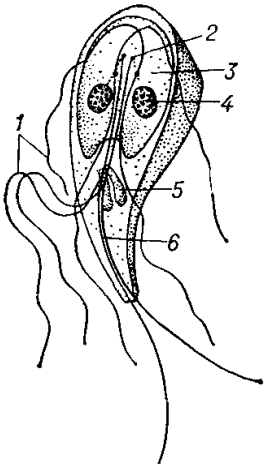
Тип Саркомастигофоры _____ (латинское название)
 Подтип жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Класс жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Отряд кинетопласты _____ (латинское название)
 Вид трипаносома гамбийская _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение, жизненный цикл трипаномы гамбийской и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения трипаномы гамбийской	Особенности жизненного цикла
Заболевание		Вегетативная форма трипомастигота  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин: Промежуточный хозяин: Морфологические формы паразита
Тип заболевания			
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

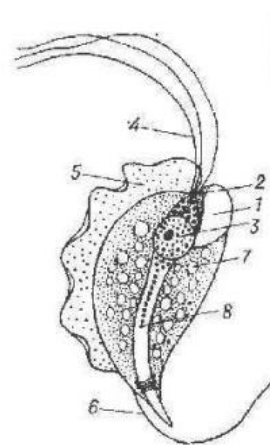
Тип Саркомастигофоры _____ (латинское название)
 Подтип жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Класс жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Отряд кинетопластыды _____ (латинское название)
 Вид лейшмания тропическая _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение, жизненный цикл лейшмании тропической и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения лейшмании тропической	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Схема строения амастиготы (а) и промастиготы (б)  а б	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин: Промежуточный хозяин: Морфологические формы паразита
Географическое распространение возбудителя			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания		Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____	
Профилактика заболевания			

Тип Саркомастигофоры _____ (латинское название)
 Подтип жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Класс жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Отряд дипломонады _____ (латинское название)
 Вид лямблия кишечная _____ (латинское название)

Задание № 4. Изучите строение, жизненный цикл лямблии кишечной и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения лямблии кишечной	Особенности жизненного цикла
Заболевание		Схема строения лямблии кишечной  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин: Морфологические формы паразита:
Тип заболевания			
Географическое распространение возбудителя			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип Саркомастигофоры _____ (латинское название)
 Подтип жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Класс жгутиконосцы _____ (латинское название)
 Отряд трихомонады _____ (латинское название)
 Вид трихомонада кишечная _____ (латинское название)

Задание № 5. Изучите строение, жизненный цикл трихомонады кишечной и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения трихомонады кишечной	Особенности жизненного цикла
Заболевание		Схема строения трихомонады кишечной  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин:
Тип заболевания			
Географическое распространение возбудителя			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания		Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____	
Профилактика заболевания			

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5. «Медицинская протозоология»

Тип инфузории (Infusoria). Тип апикомплексы (Apicomplexa)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Цитостом	
Цитофаринкс	
Порошица	
Коноид	
Апикомплекс	
Оокинета	
Роптрии	
Гаметоциты	
Шизогония	
Ооциста	
Шизонт	
Мерозоиты	
Спорозоит	
Трофозоит	

Задание № 2. Заполните таблицу «Отличительные особенности типа инфузории и типа апикомплексы»

Отличительные особенности	Тип инфузории (Infusoria).	Тип апикомплексы (Apicomplexa)
Форма тела		
Ядерный аппарат		
Органы передвижения		
Тип питания		
Форма бесполого размножения		
Тип жизненного цикла (прямой или непрямой; особенности)		
Среда обитания		

Задание № 3. Заполните таблицу " Дифференциальная диагностика видов малярийных плазмодиев в крови "

Форма малярии	Возбудитель	Стадия кольца	Стадия амебовидного шизонта (трофозоитов)	Стадия эритроцитарных мерозоитов (шизонтов)	Стадия гамонтов
Тропическая малярия	<i>Plasmodium falciparum</i>				
Трехдневная малярия	<i>Plasmodium vivax</i>				
Четырехдневная малярия	<i>Plasmodium malaria</i>				
Овале- малярия	<i>Plasmodium ovale</i>				

Задание № 4. Решите задачи по пройденной ранее теме. «Медицинская паразитология» Тип MASTIGOPHORA

4.1 При дуоденальном зондировании в содержимом 12-перстной кишки и желчного пузыря обнаружены паразиты грушевидной формы с 4-мя парами жгутиков и парными ядрами. 1.Ваш диагноз? 2.Патогенное действие паразита. 3.Стадии жизненного цикла. 4.Систематическое положение возбудителя по латыни.

Ответ:

4.2 Больной из Индии зимой обратился к врачу с жалобами на схваткообразные боли в животе, частый жидкий стул с примесью слизи и крови, повышение температуры. Больной – вегетарианец, в течение двух лет страдает эрозивным гастритом с повышенной секрецией. Летом студент отдыхал на родине. При исследовании нативного мазка фекалий обнаружены подвижные крупные клетки, в цитоплазме которых – фагоцитированные эритроциты.

- Укажите русское и латинское название простейших, определите их систематическое положение.
- Как называется болезнь, возбудителями которой являются эти простейшие? Опишите морфологические особенности данного паразита.
- Какие стадии жизненного цикла инвазионны для человека?
- Назовите способ заражения и фактор передачи для этого заболевания.

Ответ:

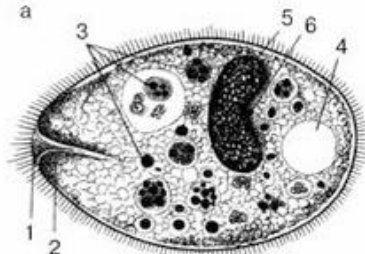
4.3 В инфекционную больницу г. Москвы поступил в лихорадочном состоянии студент, направленный на обучение в Россию из Нигерии. Студент проживает в общежитии, соседи характеризуют его как веселого общительного человека. Бытовые условия в общежитии нормальные. После каникул, которые студент провел на родине, соседи отметили изменение его характера: вялость, некоммуникабельность. Больной жалуется на тошноту, рвоту, головную боль, нарушение сна. Лимфатические узлы увеличены, на коже спины – сыпь. При повторном исследовании окрашенных по Романовскому–Гимзе мазков крови обнаружены простейшие удлиненной формы, со жгутиком на переднем конце и ундулирующей мембраной.

- Какие простейшие обнаружены в крови больного?
- Приведите их русское и латинское название.
- Как называется болезнь, возбудителями которой эти простейшие являются?

Ответ:

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 5. «Медицинская протозоология». Тип инфузории (Infusoria). Тип апикомплексы (Apicomplexa)

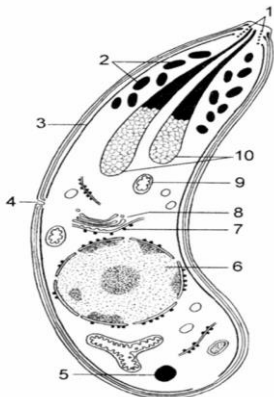
Тип инфузории _____ (латинское название)
 Класс ресничные инфузории _____ (латинское название)
 Отряд равноресничные инфузории _____ (латинское название)
 Вид балантидий кишечный _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение, жизненный цикл балантидий коли и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения балантидий коли	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Вегетативная форма большая  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ б. _____ 	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия: Основной хозяин: Морфологические формы паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип апикомплексы _____ (латинское название)
 Класс споровики _____ (латинское название)
 Отряд кокцидии _____ (латинское название)
 Вид возбудитель трехдневной малярии _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение, жизненный цикл возбудителя трехдневной малярии и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения возбудителя трехдневной малярии	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Вегетативная форма : кольцевидный шизонт. Нарисуйте и сделайте обозначения:	Тип жизненного цикла: Инвазионная стадия для человека: Инвазионная стадия для комара: Основной хозяин: Промежуточный хозяин: Морфологические формы паразита
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип апикомплексы _____ (латинское название)
 Класс споровики _____ (латинское название)
 Отряд кокцидии _____ (латинское название)
 Вид токсоплазма гондии _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение, жизненный цикл токсоплазмы гондии и заболевание, которое она вызывает			
Параметр		Морфологические особенности строения токсоплазмы гондии	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Схема строения эндозои́та токсоплазмы  Сделайте обозначения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____	Тип жизненного цикла:
Географическое распространение возбудителя			Инвазионная стадия:
Локализация паразита в организме хозяина			Основной хозяин:
Пути заражения паразитом			Промежуточный хозяин:
			Морфологические формы паразита
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Задание № 4. Решите задачи

4.1 У беременной женщины 22 лет на 5 месяце беременности произошел выкидыш. При гистологическом исследовании плаценты, плодных оболочек и ряда органов плода в клетках обнаружены скопления простейших полулунной формы (4-7 мкм). При опросе выяснилось, что женщина любит животных, у нее в квартире живут кошка и морская свинка. Женщина в период беременности не болела. Укажите, какие простейшие обнаружены в тканях и какое заболевание они вызывают. Какое исследование необходимо провести у женщины, чтобы выяснить причину выкидыша?

Ответ:

4.2 Больной 23 лет, малиец, обучающийся в РФ, поступил в инфекционную больницу с температурой 39,7°C, головной болью, слабостью, тошнотой. Печень и селезенка увеличены. Приступы лихорадки повторялись каждые 72 часа. При исследовании мазков крови в эритроцитах обнаружены все стадии развития малярийного плазмодия, в том числе лентовидной формы. Определите видовую принадлежность плазмодиев. Поясните, почему малярию относят к трансмиссивным болезням.

Ответ:

4.3 В инфекционную больницу поступила больная, 45 лет, с подозрением на приступ малярии. У больной высокая (39-40°C) температура, озноб, увеличены селезенка, печень и лимфатические узлы. При обследовании больной обнаружено увеличение границ сердца, нарушение ритма сердечных сокращений, на лице имеется небольшой свежий рубец. Больная пояснила, что 2 недели назад (когда она была в командировке в Бразилии) ее укусило какое-то насекомое. При изучении окрашенных мазков крови больной обнаружены простейшие округлой и S-образно удлиненной формы, цитоплазма голубого цвета, ядро и жгутик – красные. Какие простейшие обнаружены в крови больной? Возбудителем какого заболевания являются обнаруженные простейшие?

Ответ:

4.4 В районную инфекционную больницу вблизи г. Алма-Ата поступил мальчик 6 лет с предварительным диагнозом – висцеральный лейшманиоз. У мальчика высокая температура (39-40°C), увеличены печень и селезенка, в крови значительная анемия, ребенок истощен. Какое исследование (с какой целью) следует провести мальчику, чтобы 32 поставить окончательный диагноз? Где у человека паразитирует возбудитель висцерального лейшманиоза?

Ответ:

4.5 Больной 32 лет, житель Ашхабада, обратился к врачу дерматологу по поводу глубокой долго незаживающей язвы на лице. Вокруг язвы ярко красный болезненный инфильтрат. Язва возникла на месте укуса москита. При микроскопировании мазка из содержимого язвы внутри макрофагов обнаружены овальные, небольшие (2-6 мкм) простейшие без жгутика, с крупным округлым ядром. Назовите простейших, обнаруженных в мазке. Какое заболевание вызывают данные простейшие? На чем основана диагностика данного заболевания?
Ответ:

4.6 У больного кровавый понос. При микроскопии фекалий обнаружены слизь, гной и масса крупных паразитов овальной формы, покрытых ресничками. На окрашенном препарате в теле паразита виден гантелевидной формы макронуклеус и пульсирующие вакуоли. Какой паразит обнаружен, определить систематическое положение?
Ответ:

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7. «Медицинская гельминтология»
Тип плоские черви (PLATHELMINTHES). Класс ленточные черви (Cestoidea).

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Тегумент	
Сенцитий	
Протонефридии	
Оотип	
Циррус	
Марита	
Финна	
Сколекс	
Стробила	
Проглоттиды	
Ботрии	
Зрелый членик	
Цистицерк	
Онкосфера	

Задание № 2. Заполните таблицу «Общая характеристика типа Плоские черви»

Тип Плоские черви (латинское название)
Симметрия тела:
Форма тела:
Строение кожно-мускульного мешка:
А-кожа
Б-мышечный слой
Полость тела
Нервная система

Кровеносная система

Дыхательная система

Пищеварительная система

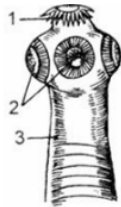
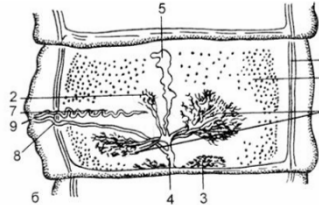
Выделительная система

Половая система

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 7. «Медицинская гельминтология»

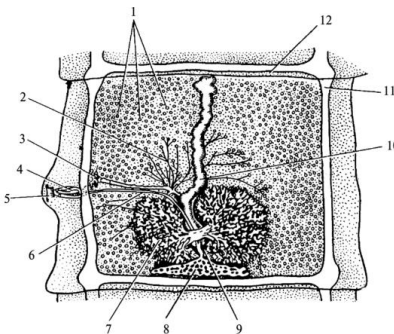
Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс плоские черви _____ (латинское название)
 Отряд циклофиллиды _____ (латинское название)
 Вид свиной цепень _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение, жизненный цикл свиного цепня и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения свиного цепня	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А - головка  1) _____ 2) _____ 3) _____	Тип жизненного цикла:
Географическое распространение			Окончательный хозяин:
Локализация паразита в организме хозяина			Инвазионная стадия для окончательного хозяина:
Пути заражения паразитом		Б - гермафродитный членик 	Промежуточный хозяин:
Патогенез заболевания			Инвазионная стадия для промежуточного хозяина:
Диагностика заболевания		1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____	Схема жизненного цикла паразита:
Профилактика заболевания			

Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс плоские черви _____ (латинское название)
 Отряд циклофиллиды _____ (латинское название)
 Вид бычий цепень _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение, жизненный цикл бычьего цепня и заболевание, которое он вызывает

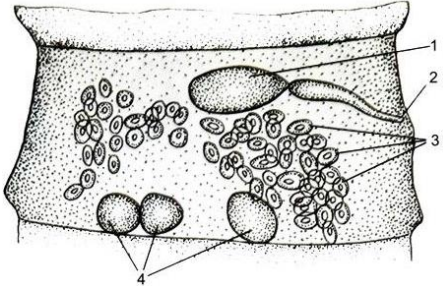
Параметр		Морфологические особенности строения бычьего цепня	Особенности жизненного цикла
Заболевание		Сделайте обозначения: А - головка  1) _____ 2) _____ Б - гермафродитный членик  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Тип заболевания			
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Задание № 3. Изучите готовые микропрепараты зрелых члеников свиного и бычьего цепня при меньшем и большем увеличениях и установите их диагностические признаки. Схематично зарисуйте и сделайте к ним обозначения.

Зрелый членик свиного цепня	Зрелый членик бычьего цепня
Обозначения к схеме:	Обозначения к схеме:

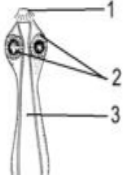
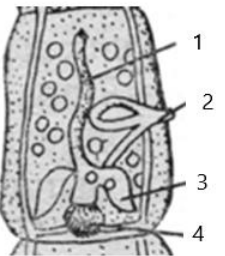
Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс плоские черви _____ (латинское название)
 Отряд циклофиллиды _____ (латинское название)
 Вид карликовый цепень _____ (латинское название)

Задание № 4. Изучите строение, жизненный цикл карликового цепня и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения карликового цепня	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения:  А - головка 1) _____ 2) _____	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания		Б - гермафродитный членик  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____	
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс плоские черви _____ (латинское название)
 Отряд циклофиллиды _____ (латинское название)
 Вид эхинококк гидатидозный _____ (латинское название)

Задание № 5. Изучите строение, жизненный цикл эхинококка гидатидозного и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения эхинококка гидатидозного	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения:  А - головка 1) _____ 2) _____ 3) _____	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом		Б - гермафродитный членик 	Инвазионная стадия для промежуточного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания		1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____	
Профилактика заболевания			

Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс плоские черви _____ (латинское название)
 Отряд лентецы _____ (латинское название)
 Вид лентец широкий _____ (латинское название)

Задание № 6. Изучите строение, жизненный цикл лентеца широкого и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения лентеца широкого	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания			
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Сделайте обозначения:

А - головка



1) _____

2) _____

3) _____

Б - гермафродитный членик



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 8. «Медицинская гельминтология»
Тип плоские черви (PLATHELMINTHES). Класс сосальщики (TREMATODES)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Лауреров канал	
Тельце Мелиса	
Мирацидий	
Спороциста	
Редия	
Церкарии	
Адолескарий	
Фуркоцеркарий	
Метацеркарий	
Гинекофорный канал	

Задание № 2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика класса ленточные черви (Cestoidea) и класса сосальщики (Trematodes)»

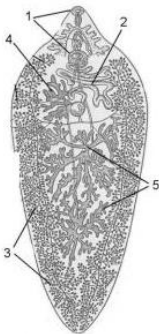
Тип Плоские черви	
(латинское название)	
Класс Ленточные черви	Класс Сосальщики черви
(латинское название)	(латинское название)
Симметрия тела:	
Форма тела:	
Строение кожно-мускульного мешка:	
А-кожа	
Б-мышечный слой	
Полость тела	
Нервная система	

Кровеносная система	
Дыхательная система	
Пищеварительная система	
Выделительная система	
Половая система	

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 8. «Медицинская гельминтология»
 Тип плоские черви (PLATHELMINTHES). Класс сосальщики (TREMATODES)

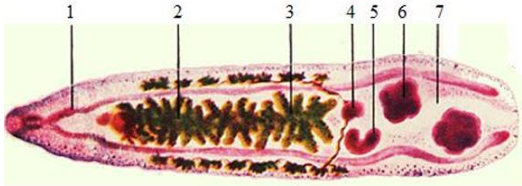
Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс сосальщики _____ (латинское название)
 Отряд _____ (латинское название)
 Вид печеночная двуустка _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение, жизненный цикл печеночной двуустки и заболевание, которое она вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения печеночной двуустки	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А внутреннее строение (продольный срез)  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ Б строение яйца  1) _____ 2) _____ 3) _____ Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

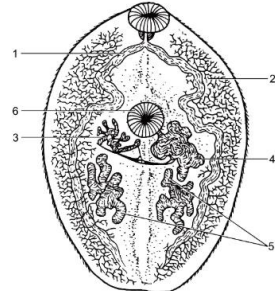
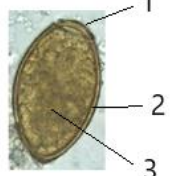
Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс сосальщики _____ (латинское название)
 Отряд _____ (латинское название)
 Вид кошачья двуустка _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение, жизненный цикл кошачьей двуустки и заболевание, которое она вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения кошачьей двуустки	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А. Внутреннее строение (продольный срез)  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ Б. Строение яйца  1) _____ 2) _____ 3) _____ Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин 1: Промежуточный хозяин 2: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина 1: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина 2: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

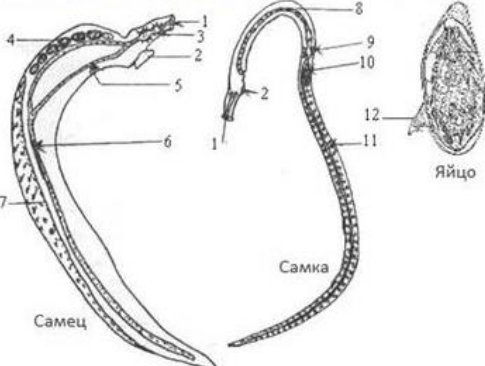
Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс сосальщики _____ (латинское название)
 Отряд _____ (латинское название)
 Вид легочная двуустка _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение, жизненный цикл легочной двуустки и заболевание, которое она вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения легочной двуустки	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А. Внутреннее строение (продольный срез)  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ Б. Строение яйца  1) _____ 2) _____ 3) _____ Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин 1: Промежуточный хозяин 2: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина 1: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина 2: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип плоские черви _____ (латинское название)
 Класс сосальщики _____ (латинское название)
 Отряд кровяные сосальщики _____ (латинское название)
 Вид шистосома Мансона _____ (латинское название)

Задание № 4. Изучите строение, жизненный цикл шистосомы Мансона и заболевание, которое она вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения шистосомы Мансона	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: (продольный срез)  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____ 11) _____ 12) _____ Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Промежуточный хозяин: Инвазионная стадия для промежуточного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9. «Медицинская гельминтология»

Тип круглые черви (NEMATHELMINTHES). Класс собственно круглые черви (NEMATODA)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Синцитий	
Гиподерма	
Гиподермальный валик	
Псевдоцель	
Ортогон	
Геогельминты	
Биогельминты	
Инвазионное яйцо	
Бульбус	
Реинвазия	
Аутоинвазия	

Задание № 2. Заполните таблицу «Общая характеристика класса собственно круглые черви.»

Класс собственно круглые черви (латинское название)
Симметрия тела:
Форма тела:
Строение кожно-мускульного мешка:
А - кожа
Б - мышечный слой
Полость тела
Нервная система

Кровеносная система

Дыхательная система

Пищеварительная система

Выделительная система

Половая система

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 9. «Медицинская гельминтология»

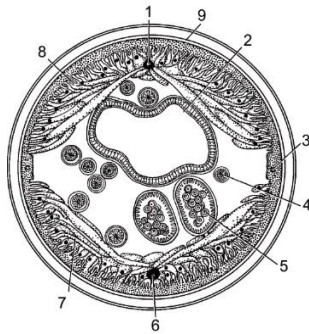
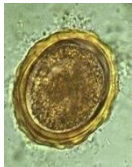
Тип круглые черви _____ (латинское название)

Класс собственно круглые черви _____ (латинское название)

Отряд _____ (латинское название)

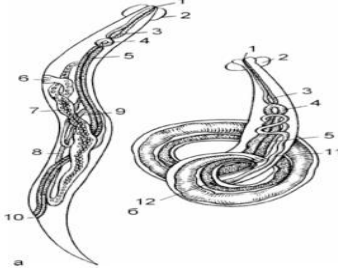
Вид аскарида человеческая _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение, жизненный цикл аскариды человеческой и заболевание, которое она вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения аскариды человеческой	Особенности жизненного цикла
Заболевание		Сделайте обозначения: А. Поперечный срез  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Тип заболевания			
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания		Б. Яйцо  Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип круглые черви _____ (латинское название)
 Класс собственно круглые черви _____ (латинское название)
 Отряд _____ (латинское название)
 Вид острица человеческая _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение, жизненный цикл острицы человеческой и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения острицы человеческой	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А. Продольный срез  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____ 11) _____ 12) _____	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания		 Б. Яйцо Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	

Тип круглые черви _____ (латинское название)
 Класс собственно круглые черви _____ (латинское название)
 Отряд _____ (латинское название)
 Вид власоглав человеческий _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение, жизненный цикл власоглава человеческого и заболевание, которое он вызывает

Параметр		Морфологические особенности строения власоглава человеческого	Особенности жизненного цикла
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения: А. Продольный срез Б. Яйцо Размеры яйца: Форма яйца: Цвет яйца:	Тип жизненного цикла: Окончательный хозяин: Инвазионная стадия для окончательного хозяина: Схема жизненного цикла паразита:
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания		А) _____ Б) _____ 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____	
Профилактика заболевания			

Задание № 4. Решите ситуационные задачи

Задача № 1. У больного отмечается наряду с нарушением пищеварения тяжелая форма анемии. Лабораторные исследования показали наличие в фекалиях больного крупных яиц округлой формы размером 70х45 мкм с крышечкой на одном из полюсов. При опросе больного выяснилось, что незадолго до болезни он употреблял в пищу свежемороженную рыбу (строганину). Каков предположительный диагноз?

Задача № 2. В больницу поступил пациент с жалобами на желтуху, слабость, тошноту и изредка возникающую рвоту. При обследовании выявлено округлое образование в печени диаметром 7 см. Пациент по профессии пастух. Пастбища овец ему помогают несколько собак. Какие необходимо провести исследования? Ваш предположительный диагноз и тактика?

Задача № 3. К педиатру обратились родители ребенка 3 лет. За последний месяц ребенок похудел и стал более нервным. Он жалуется на периодические боли в животе и слабость. При исследовании фекалий больного обнаружены яйца цестоды. Ваш предположительный диагноз? Какие гигиенические мероприятия необходимо провести в детском саду, который посещает больной ребенок?

Задача № 4. Ребенок съел немытую клубнику. Какими видами круглых червей может заразиться ребенок?

Задача № 5. Человек съел непрожаренную свинину, через 15 дней почувствовал мышечные боли, появились отек век и высокая температура тела (до 40 °С). Какие исследования необходимо провести?

Задача № 6. В мазке фекалий человека обнаружены мелкие бесцветные яйца бочковидной формы, на обоих полюсах находятся «пробочки». Каким видом нематод мог заразиться человек? Как могло произойти заражение?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 10. «Медицинская арахноэнтомология»

Тип членистоногие (ARTHROPODA). Подтип жабродышащие (Branchiata). Класс ракообразные (Crustacea)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Антеннулы	
Антенны	
Максиллы	
Мандибулы	
Фурка	
Тельсон	
Абдомен	
Зеленая железа	
Метанефридии	

Задание № 2. Заполните таблицу «Общая характеристика типа Членистоногие»

Тип членистоногие
(латинское название)
Тип сегментации тела
Деление на отделы тела
Происхождение и функции членистых конечностей
Покров тела
Особенности строения мышц
Полость тела
Нервная система (строение)

Тип кровеносной системы
Типы дыхательных систем
Пищеварительная система (количество отделов, чем представлены и функции)
Типы выделительных систем
Половая система

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 11. «Медицинская арахноэнтомология»

Подтип жабродышащие (Branchiata). Класс ракообразные (Crustacea)

Задание № 1. Заполните таблицу «Особенности строения представителей класса ракообразные»

Сегментация тела
Отделы тела
Количество членистых конечностей и их место расположения
Покров тела
Особенности строения мышц
Полость тела
Нервная система

Кровеносная система

Дыхательная система

Пищеварительная система

Выделительная система

Половая система

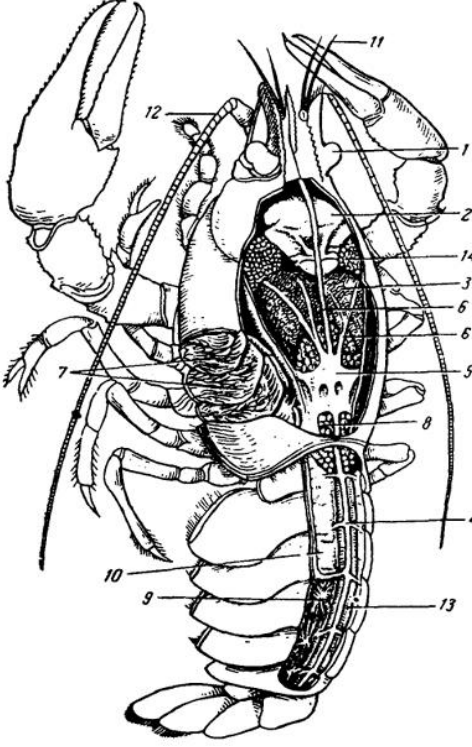
Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип жабродышащие _____ (латинское название)
 Класс ракообразные _____ (латинское название)
 Вид циклоп обыкновенный _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение и жизненный цикл циклопа обыкновенного; его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения циклопа обыкновенного (самка)	Схема жизненного цикла циклопа обыкновенного
	Сделайте обозначения: a) 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ б) _____	
Медицинское значение		

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип жабродышащие _____ (латинское название)
 Класс ракообразные _____ (латинское название)
 Вид рак речной _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение и жизненный цикл речного рака; его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения речного рака (самка)	Схема жизненного цикла речного рака
Медицинское значение	Сделайте обозначения  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____ 11) _____ 12) _____ 13) _____ 14) _____	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 11. «Медицинская арахноэнтомология»

Тип членистоногие (ARTHROPODA). Подтип хелицеровые (Chelicerata). Класс Паукообразные (Arachnida)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Хелицеры	
Педипальпы	
Мальпигиевые сосуды	
Соленидии	
Трихоботрии	
Вертлуг	
Эпигина	
Паутинные бородавки	
Дыхальца	
Перитремы	
Нимфа	

Задание № 2. Заполните таблицу «Особенности строения представителей класса паукообразные»

Сегментация тела
Отделы тела
Количество членистых конечностей и их место расположения
Покров тела
Особенности строения мышц
Полость тела
Нервная система

Кровеносная система

Дыхательная система

Пищеварительная система

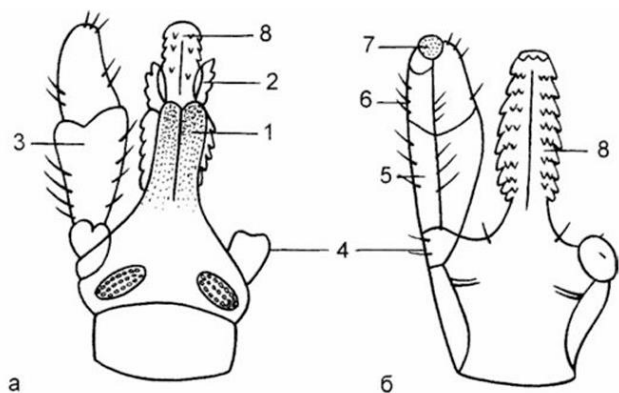
Выделительная система

Половая система

Задание № 3. Заполните таблицу «Отличительные признаки семейства Иксодовые и Аргасовые клещи»

Признак	Иксодовые клещи	Аргасовые клещи
Форма тела		
Положение хоботка		
Четвертый членик пальп		
Щиток		
Перитремы		
Анальная бороздка (на брюшке выше анального отверстия)		
Половое отверстие		
Окраска и структура покровов		
Представители		

Задание № 4. Изучите ротовой аппарат клеща и сделайте обозначения к рисункам: а - вид со спинной стороны и б - вид с брюшной стороны

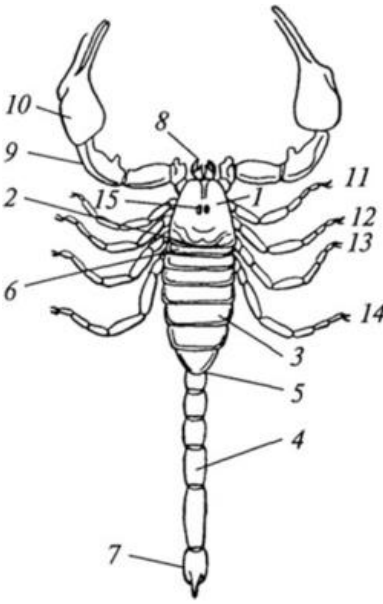


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 12. «Медицинская арахноэнтомология»

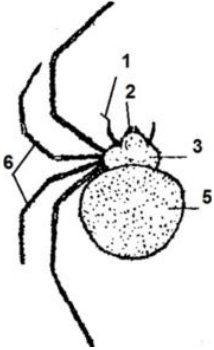
Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип хелицеровые _____ (латинское название)
 Класс паукообразные _____ (латинское название)
 Отряд скорпионы _____ (латинское название)
 Вид пестрый скорпион _____ (латинское название)

Задание № 1. Изучите строение и жизненный цикл пестрого скорпиона, его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения пестрого скорпиона	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Образ жизни	Сделайте обозначения:  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____ 11) _____ 12) _____ 13) _____ 14) _____	
Медицинское значение		
Первая помощь при укусе		

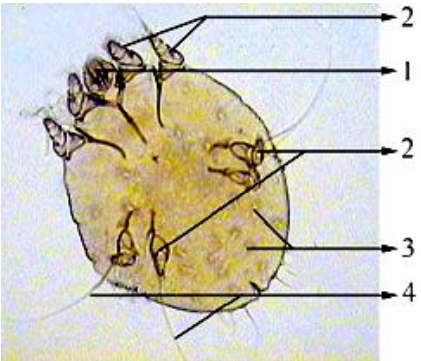
Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип хелицеровые _____ (латинское название)
 Класс паукообразные _____ (латинское название)
 Отряд пауки _____ (латинское название)
 Вид каракурт _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение и жизненный цикл каракурта, его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения каракурта	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Образ жизни	Сделайте обозначения:  А Б	
Медицинское значение	 А _____ Б _____ 1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____	
Первая помощь при укусе		

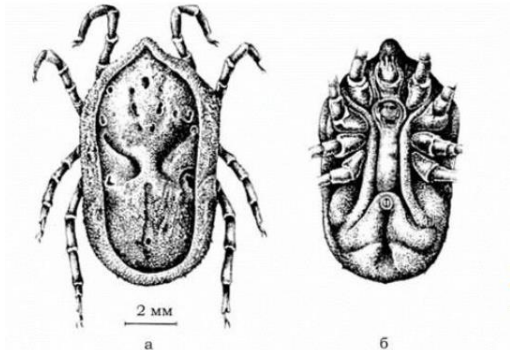
Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип хелицеровые _____ (латинское название)
 Класс паукообразные _____ (латинское название)
 Отряд акариформные клещи _____ (латинское название)
 Вид чесоточный зудень _____ (латинское название)

Задание № 3. Изучите строение и жизненный цикл чесоточного зудня, его медицинское значение

Параметр		Морфологические особенности строения чесоточного зудня	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Заболевание			
Тип заболевания		Сделайте обозначения:  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____	
Географическое распространение			
Локализация паразита в организме хозяина			
Пути заражения паразитом			
Патогенез заболевания			
Диагностика заболевания			
Профилактика заболевания			

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип хелицеровые _____ (латинское название)
 Класс паукообразные _____ (латинское название)
 Отряд паразитиформные клещи _____ (латинское название)
 Семейство аргасовые клещи _____ (латинское название)
 Вид поселковый клещ _____ (латинское название)

Задание № 4. Изучите строение и жизненный цикл поселкового клеща, его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения поселкового клеща	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Образ жизни	 Поселковый клещ (самка) а - со спинной стороны, б - с брюшной стороны	
Медицинское значение		
	1) форма тела: 2) размеры тела: 3) расположение хоботка на теле: 4) наличие щитка на теле:	

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип хелицеровые _____ (латинское название)
 Класс паукообразные _____ (латинское название)
 Отряд паразитиформные клещи _____ (латинское название)
 Семейство иксодовые клещи _____ (латинское название)
 Вид таежный клещ _____ (латинское название)

Задание № 5. Изучите строение и жизненный цикл таежного клеща, его медицинское значение

Географическое распространение	Морфологические особенности строения таежного клеща	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Образ жизни	  А Б А _____ Б _____	
Медицинское значение	Отличительные особенности самки от самца: 1) форма тела: 2) размеры тела: 3) наличие щитка на теле:	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 12. «Медицинская арахноэнтомология»

Тип членистоногие (ARTHROPODA). Подтип трахейнодышащие (Tracheata). Класс насекомые (Insecta)

Задание № 1. Дайте определения терминам:

Термины	Определения терминов
Акрон	
Гипофаринкс («язычок»)	
Хоботок	
Щупики	
Сяжки	
Склериты	
Тегриты	
Стерниты	
Плевриты	
Надкрылья	
Жужжальца	
Церки	
Яйцеклад	

Задание № 2. Заполните таблицу «Особенности строения представителей класса насекомые»

Сегментация тела
Отделы тела
Количество членистых конечностей и их место расположения
Покров тела
Особенности строения мышц
Полость тела
Нервная система

Кровеносная система

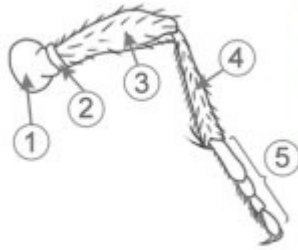
Дыхательная система

Пищеварительная система

Выделительная система

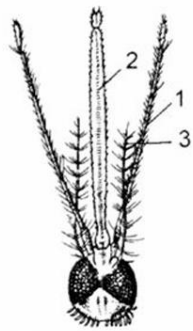
Половая система

Задание № 3. Изучите строение конечности насекомого и сделайте обозначения к рисунку

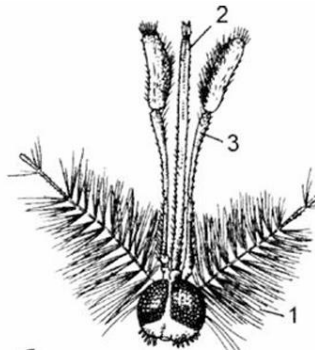


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

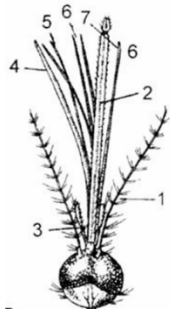
Задание № 4. Изучите строение головки комаров *Anopheles* и *Culex*. Сделайте обозначения к рисункам: а - самка *Anopheles*; б - самец *Anopheles*; в - самка *Culex*; г - самец *Culex*. Найдите отличия в строение элементов ротового аппарата самки *Anopheles* и самки комара *Culex*.



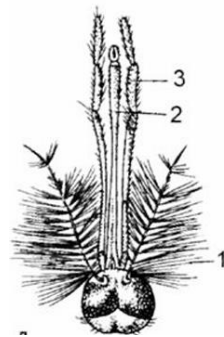
а



б



в



г

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 13. «Медицинская арахноэнтомология»

Тип членистоногие _____ (латинское название)
Подтип трахейнодышащие _____ (латинское название)
Класс насекомые _____ (латинское название)
Отряд двукрылые _____ (латинское название)
Семейство Комары _____ (латинское название)

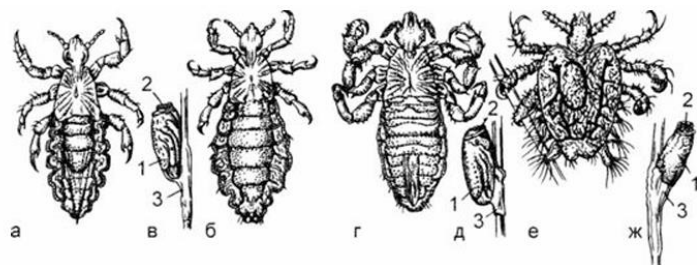
Задание № 1. Изучите строение готовых микропрепаратов под микроскопом при малом увеличении: яйца, личинки, куколки , головки комаров рода *Anopheles* и рода *Culex*. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика комаров рода *Anopheles* и рода *Culex* и их медицинское значение «

Параметр	Комар рода <i>Anopheles</i>	Комар рода <i>Culex</i>
Яйца		
Личинки		
Куколки		
Ротовой аппарат самки (имаго)		
Ротовой аппарат самца (имаго)		
Имаго (самка): размер посадка		
Медицинское значение		

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип трахейнодышащие _____ (латинское название)
 Класс насекомые _____ (латинское название)
 Отряд Вши _____ (латинское название)

Задание № 2. Изучите строение готовых микропрепаратов под микроскопом при малом увеличении: вошь платяная, вошь головная; вошь лобковая. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика вшей человека и их медицинское значение»

Параметр	Головная вошь <i>Pediculus humanus capitis</i>	Платяная вошь <i>Pediculus humanus humanus</i>	Лобковая вошь <i>Phthirus pubis</i>
Место нахождения на человеке			
Размеры и форма тела			
Окраска тела			
Усики			
Половой диморфизм			
Медицинское значение			
Способы и механизмы передачи инфекционных заболеваний			



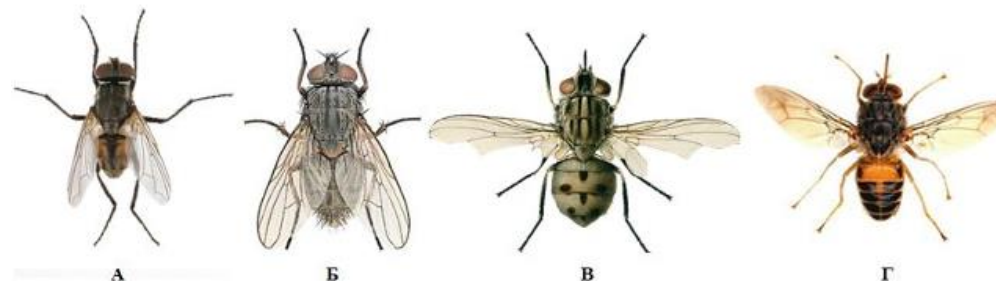
Задание № 3. Определите вид вшей и сделайте обозначения к рисункам яиц

а, б _____
 г _____
 е _____
 1. _____
 2. _____
 3. _____

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип трахейнодышащие _____ (латинское название)
 Класс насекомые _____ (латинское название)
 Отряд двукрылые _____ (латинское название)
 Семейство Настоящие мухи _____ (латинское название)

Задание № 4. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика мух и их медицинское значение»

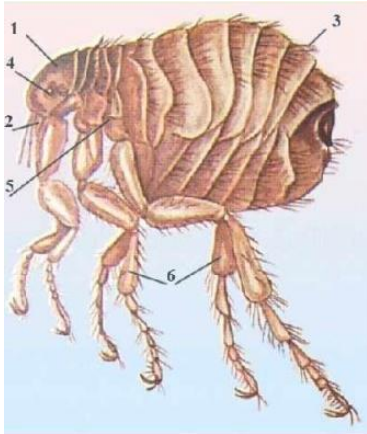
Виды мух,
перечисленные в таблице



Параметр	Комнатная муха <i>Musca domestica</i> А	Домовая муха <i>Muscina stabulans</i> Б	Осенняя жигалка <i>Stomoxys calcitrans</i> В	Муха цеце <i>Glossina palpalis</i> Г
Место обитания (эндофильные, экзофильные)				
Размеры и форма тела				
Окраска тела				
Образ жизни				
Медицинское значение				

Тип членистоногие _____ (латинское название)
 Подтип трахейнодышащие _____ (латинское название)
 Класс насекомые _____ (латинское название)
 Отряд блохи _____ (латинское название)
 Вид человеческая блоха _____ (латинское название)

Задание № 5. Изучите строение и жизненный цикл человеческой блохи, ее медицинское значение

Морфология	Морфологические особенности строения человеческой блохи	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
	Строение самца блохи: 	
Образ жизни		
Медицинское значение	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1
«ТИП ХОРДОВЫЕ. П/ТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ»

Задание № 1. Заполните таблицу «Общая характеристика типа Хордовые»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Осевой скелет	На ранних стадиях развития онтогенеза: На поздних стадиях развития онтогенеза:
2	Нервная система	На ранних стадиях развития онтогенеза: На поздних стадиях развития онтогенеза:
3	Передний отдел пищеварительной трубки	У низших форм У высших форм
4	Эмбриональное развитие рта	
5	Полость тела	
6	Сегментация тела	
7	Симметрия тела	

Задание № 2. Заполните таблицу «Ланцетник как промежуточное звено между беспозвоночными и позвоночными животными»

№ п/п	Черты сходства с беспозвоночными животными	Черты сходства с позвоночными животными	Примитивные черты строения ланцетника	Прогрессивные черты строения ланцетника
1				
2				
3				
4				
5				

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 1 «ТИП ХОРДОВЫЕ. П/ТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ»

Тип хордовые	(латинское название)
--------------	----------------------

Подтип бесчерепные	(латинское название)
--------------------	----------------------

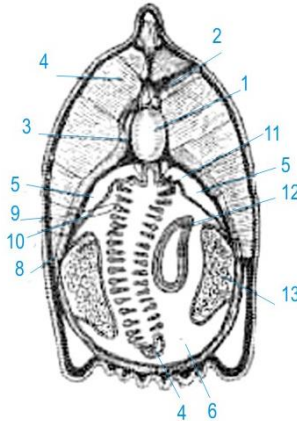
Класс головохордовые	(латинское название)
----------------------	----------------------

Отряд трубкосердечные	(латинское название)
-----------------------	----------------------

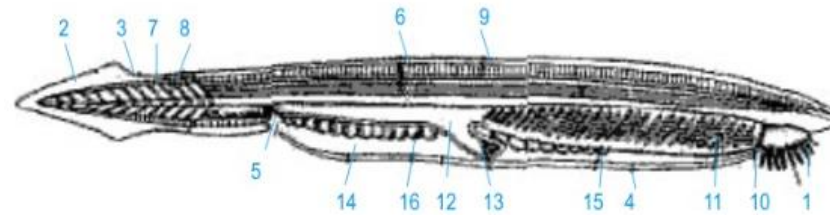
Семейство ланцетниковые	(латинское название)

Род ланцетник	(латинское название)
---------------	----------------------

Задание № 1. Изучите строение и жизненный цикл ланцетника, его значение

Географическое распространение	Поперечный разрез ланцетника в области глотки	Схема жизненного цикла (размножение и развитие)
Внешний вид	Сделайте обозначения к схеме:  1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____ 6) _____ 7) _____ 8) _____ 9) _____ 10) _____ 11) _____ 12) _____ 13) _____	Репродуктивная система: Развитие: Значение:
Кожные покровы		
Скелет		
Мышцы (особенности строения, расположение)		
Нервная система		
Органы чувств		
Пищеварительная система		
Выделительная система:		

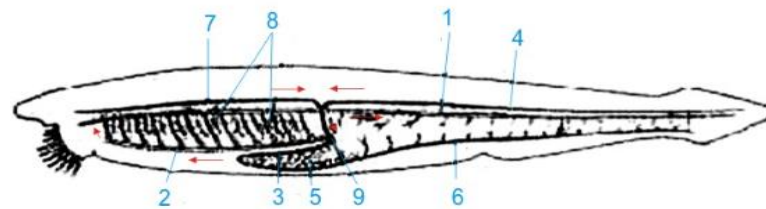
Задание № 2. Изучите готовый микропрепарат «Продольный разрез ланцетника» и сделайте обозначения



- 1) _____
- 3) _____
- 5) _____
- 7) _____
- 9) _____
- 11) _____
- 13) _____
- 14) _____

- 2) _____
- 4) _____
- 6) _____
- 8) _____
- 10) _____
- 12) _____
- 14) _____
- 16) _____

Задание № 3. Изучите схему кровообращения ланцетника и сделайте обозначения к ней



- 1) _____
- 3) _____
- 5) _____
- 7) _____
- 9) _____

- 2) _____
- 4) _____
- 6) _____
- 8) _____

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ НАДКЛАССА РЫБЫ И ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»

ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)

Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA ;CRANIATA)

Раздел Челюстноротые (Gnathostomata)

Группа Первичноводные (Anamnia)

Надкласс Рыбы (Pisces)

Задание 1. Заполните таблицу «Основные особенности внешнего и внутреннего строения представителей надкласса Рыбы»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Кожный покров Производные кожного покрова	
2	Тип скелета, его особенности	
3	Мышечная система	
4	Пищеварительная система	
5	Дыхательная система	

6	Кровеносная система	
7	Нервная система	
8	Тип головного мозга; особенности строения	
9	Выделительная система	
10	Половая система	

Задание 2. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика класса хрящевые и класса костные рыбы»

№ п/п	Признаки	Класс Хрящевые рыбы	Класс Костные рыбы
1	Деление на подклассы (представители)		
2	Тип чешуи		

3	Скелет		
4	Наличие плавательного пузыря		
5	Расположение ротового отверстия		
6	Тип хвостового плавника		
7	Количество жаберных щелей		
8	Строение сердца		
9	Особенности размножения и развития		
10	Наличие спирального клапана в кишечнике		

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 2
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ НАДКЛАССА РЫБЫ И ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
Класс Лучеперые рыбы (Actinopterygii)
Отдел Костистые рыбы (Teleostei)

Задание № 1. Изучить внешнее и внутреннее строение влажного макропрепарата костистой рыбы.

Нарисовать схему костистой рыбы и обозначить на ней: рот, глаза, ноздри, чешую, жаберные крышки, парные (грудные, брюшные) и непарные (спинные, хвостовой, анальный) плавники, боковую линию, мочеполовой сосочек, анальное, половое и мочеовое отверстие

Рассмотреть топографию органов на влажном макропрепарате и найти: жабры, сердце (желудочек, предсердие), венозный синус, луковицу аорты, печень, кишечник с плавательным пузырем, почки, органы размножения и зарисовать их на той же схеме.

Задание № 2. Изучить и зарисовать схему кровеносной системы костистой рыбы.

На схеме отметить: сердце (желудочек, предсердие), венозный синус, луковицу аорты, брюшную аорту, приносящие и выносящие жаберные артерии, корни спинной аорты, спинную аорту, сонные артерии, подключичные артерии, хвостовую артерию, хвостовую вену, воротные вены почек, передние и задние кардинальные вены, протоки Кювье, нижние яремные вены, воротную вену печени, воротную систему печени, печеночную вену.

Задание 3 Изучить на мокром макропрепарате цикл развития костистой рыбы и схематично зарисовать.

Задание 4. Заполните таблицу «Паразитарные заболевания человека, передаваемые через рыбу».

№ п/п	Представители класса Рыбы – источник инфекции	Возбудитель заболевания (лат. название)	Место паразитирования у рыб	Заболевание
1		Печеночная двуустка		
2		Кошачья двуустка		
3		Легочная двуустка		
4		Широкий лентец		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА АМФИБИИ, ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»

ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)

Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA; CRANIATA)

Надкласс ЧЕТВЕРОНОГИЕ (TETRAPODA)

Класс Земноводные (Amphibia)

Задание 1. Заполните таблицу «Основные особенности внешнего и внутреннего строения представителей надкласса Рыбы»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Кожный покров Производные кожного покрова	
2	Тип скелета, его особенности: количество отделов в осевом скелете соединение черепа с позвоночником строение поясов конечностей: - плечевой пояс - тазовый пояс верхняя свободная конечность нижняя свободная конечность тип черепа особенности строения черепа	

3	Мышечная система	
4	Пищеварительная система количество отделов: строение языка: наличие слюнных желез чем заканчивается	
5	Дыхательная система дыхательные пути: органы газообмена: кожа ротоглотка легкие Тип дыхания:	
6	Кровеносная система (особенности строения)	
7	Нервная система ЦНС периферическая	

8	Тип головного мозга особенности строения	
9	Анализаторы особенности строения зрительного анализатора особенности строения слухового анализатора Боковая линия	
10	Выделительная система тип почек строение нефрона	
11	Мочеполовая система отделы особенности строения	
12	Особенности развития	

Задание 2. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика отрядов класса Амфибии»

№ п/п	Признаки	Бесхвостые амфибии	Хвостатые амфибии	Безногие (Червяги)
1	Представители			
2	Особенности скелета			
3	Особенности размножения			
4	Особенности развития			

Задание 3. Перечислите основные черты приспособления земноводных к наземному образу жизни

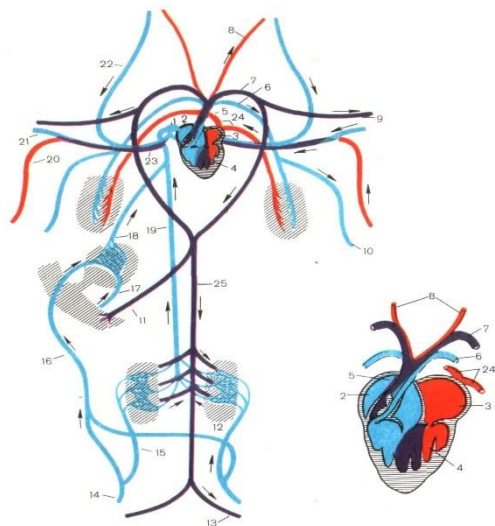
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 3
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА АМФИБИИ, ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
 Класс Земноводные (Amphibia)

Задание № 1. Изучить внешнее и внутреннее строение влажного макропрепарата бесхвостой амфибии

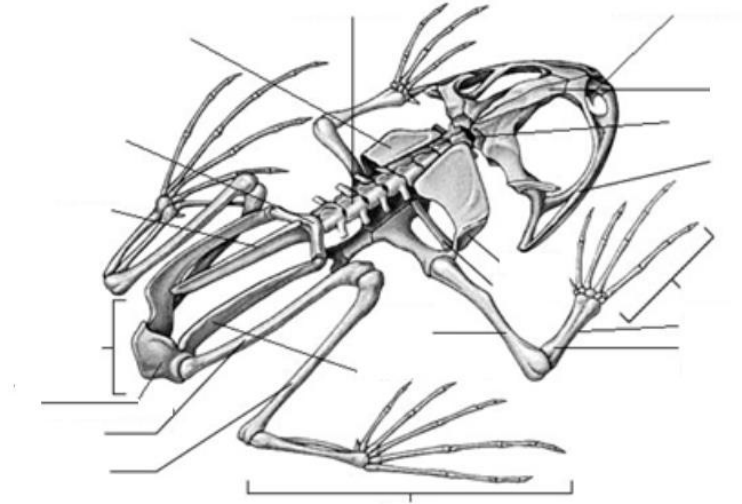
Рассмотреть топографию органов на влажном макропрепарате и найти: легкие, сердце, пищевод, желудок, кишечник, почки, мочевой пузырь, печень, клоаку и зарисовать их на схеме «внутреннее строение бесхвостой амфибии»

Задание № 2. Изучить строение кровеносной системы и сердца бесхвостой амфибии и сделать обозначения к рисунку



1		14	
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		25	
13			

Задание 3 Изучить строение скелета бесхвостой амфибии и сделать обозначения к схеме



Задание 4. Значение амфибий

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
 Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA; CRANIATA)
 Надкласс ЧЕТВЕРОНОГИЕ (TETRAPODA)
 Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)

Задание 1. Заполните таблицу «Основные особенности внешнего и внутреннего строения представителей класса Пресмыкающиеся»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Кожный покров Производные кожного покрова	
2	Тип скелета, его особенности: количество отделов в осевом скелете соединение черепа с позвоночником строение поясов конечностей: - плечевой пояс - тазовый пояс верхняя свободная конечность нижняя свободная конечность тип черепа особенности строения черепа	

3	Мышечная система	
4	Пищеварительная система количество отделов: строение языка: наличие слюнных желез чем заканчивается	
5	Дыхательная система дыхательные пути: органы газообмена: - кожа - ротоглотка - легкие Тип дыхания	
6	Кровеносная система (особенности строения)	
7	Нервная система ЦНС периферическая	

8	Тип головного мозга особенности строения	
9	Анализаторы - особенности строения зрительного анализатора - особенности строения слухового анализатора Боковая линия	
10	Выделительная система тип почек строение нефрона	
11	Мочеполовая система отделы особенности строения	
12	Особенности развития	

Задание 2. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика отрядов класса Пресмыкающиеся»

№ п/п	Признаки	Отряд Черепахи	Отряд Чешуйчатые	Отряд Крокодилы
1	Представители			
2	Особенности скелета			
3	Особенности мускулатуры			
4	Особенности размножения			
5	Особенности развития			

Задание 3. Значение пресмыкающихся

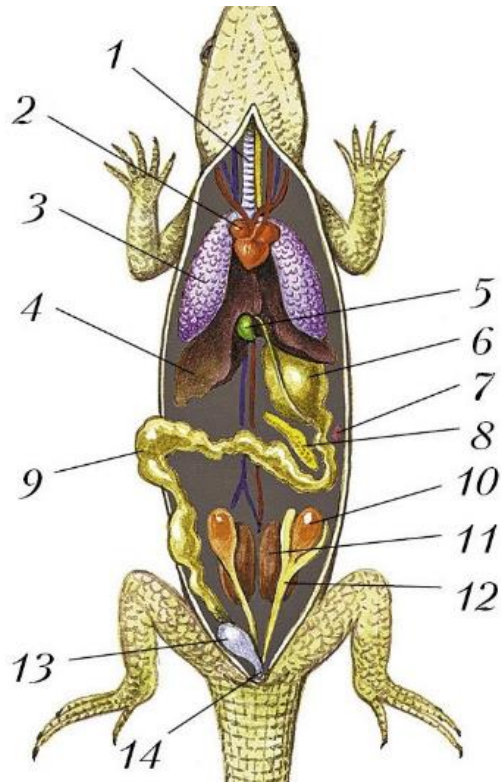
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 4
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»

ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)

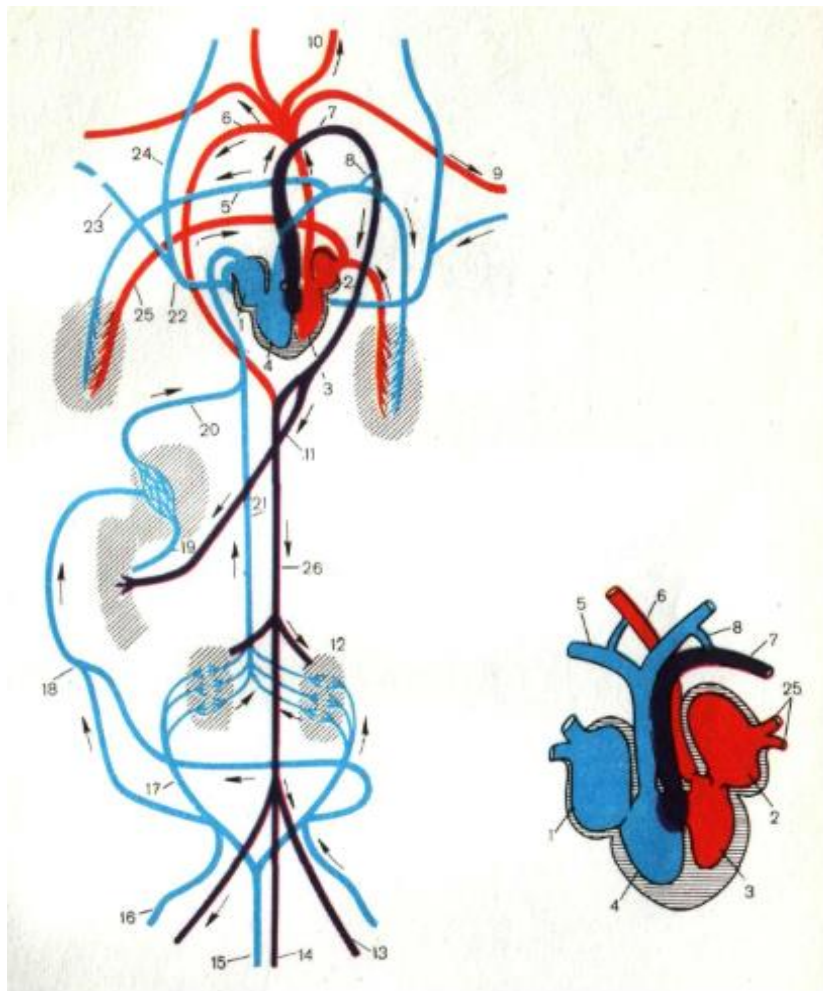
Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)

Задание № 1. Изучить внешнее и внутреннее строение прыткой ящерицы и сделать обозначения к схеме



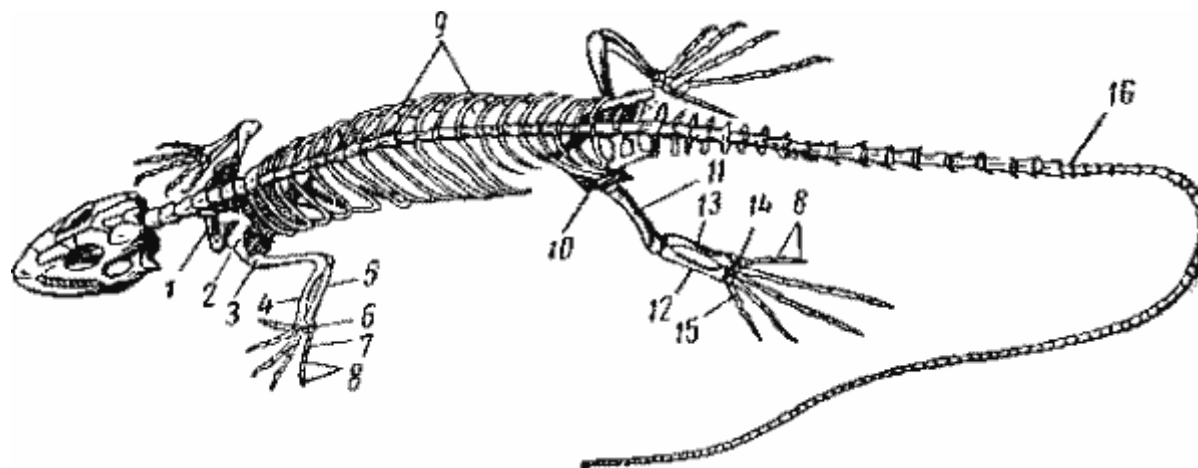
- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____

Задание № 2. Изучить строение кровеносной системы и сердца пресмыкающихся и сделать обозначения к рисунку



- | | |
|-----------|-----------|
| 1) _____ | 14) _____ |
| 2) _____ | 15) _____ |
| 3) _____ | 16) _____ |
| 4) _____ | 17) _____ |
| 5) _____ | 18) _____ |
| 6) _____ | 19) _____ |
| 7) _____ | 20) _____ |
| 8) _____ | 21) _____ |
| 9) _____ | 22) _____ |
| 10) _____ | 23) _____ |
| 11) _____ | 24) _____ |
| 12) _____ | 25) _____ |
| 13) _____ | 26) _____ |

Задание 3 Изучить строение скелета прыткой ящерицы и сделать обозначения к схеме



- | | |
|----------|-----------|
| 1) _____ | 9) _____ |
| 2) _____ | 10) _____ |
| 3) _____ | 11) _____ |
| 4) _____ | 12) _____ |
| 5) _____ | 13) _____ |
| 6) _____ | 14) _____ |
| 7) _____ | 15) _____ |
| 8) _____ | 16) _____ |

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА ПТИЦЫ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
 Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA; CRANIATA)
 Надкласс ЧЕТВЕРОНОГИЕ (TETRAPODA)
 Класс Птицы (AVES)

Задание № 1. Заполните таблицу «Основные особенности внешнего и внутреннего строения представителей класса Пресмыкающиеся»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Кожный покров Производные кожного покрова	
2	Тип скелета, его особенности: количество отделов в осевом скелете соединение черепа с позвоночником строение поясов конечностей: - плечевой пояс - тазовый пояс верхняя свободная конечность нижняя свободная конечность тип черепа особенности строения черепа	

3	Мышечная система	
4	Пищеварительная система количество отделов: строение языка: наличие слюнных желез чем заканчивается	
5	Дыхательная система дыхательные пути: органы газообмена: - кожа - ротоглотка - легкие Тип дыхания	
6	Кровеносная система (особенности строения)	
7	Нервная система ЦНС периферическая	

8	Тип головного мозга особенности строения	
9	Анализаторы - особенности строения зрительного анализатора - особенности строения слухового анализатора Боковая линия	
10	Выделительная система тип почек строение нефрона	
11	Мочеполовая система отделы особенности строения	
12	Особенности развития	

Задание № 2. Заполнить таблицу «Основные черты приспособления птиц к полету»

№ п/п	Основные черты
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Задание № 3. Значение птиц

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

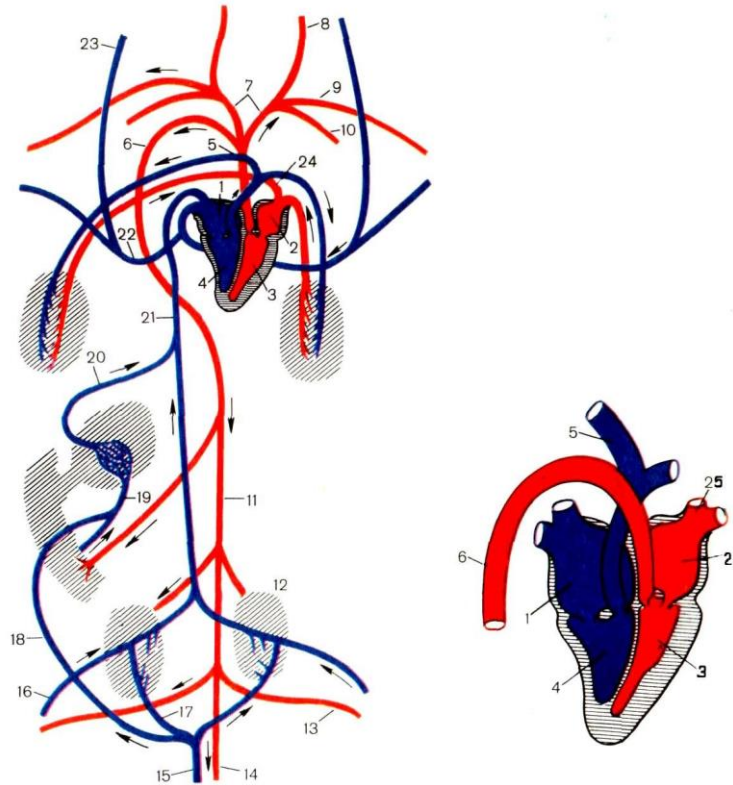
РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 5
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА ПТИЦЫ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
Класс Птицы (AVES)

Задание № 1. Изучить внешнее и внутреннее строение влажного макропрепарата птицы

Рассмотреть топографию органов на влажном макропрепарате и найти: пищевод, трахею, зоб, сердце, легкие, печень, почки, желудок, кишечник, клоаку; зарисовать и обозначить их на схеме «внутреннее строение птицы»

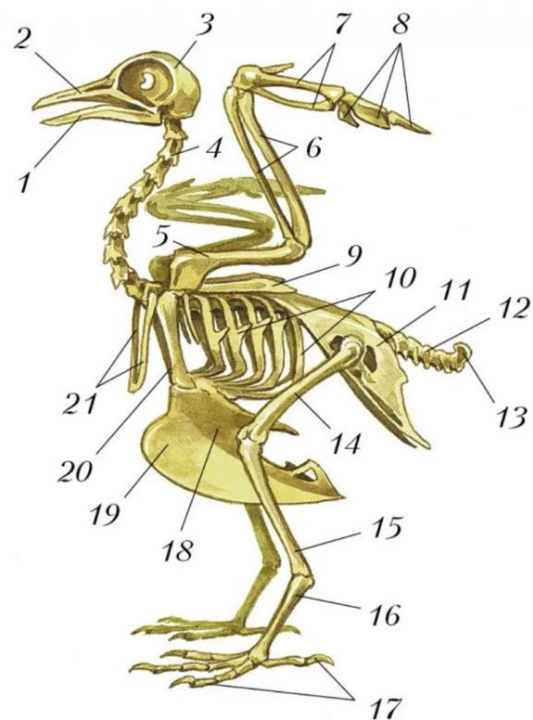
- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____

Задание № 2. Изучить строение кровеносной системы и сердца птицы и сделать обозначения к рисунку



- | | |
|-----------|-----------|
| 1) _____ | 14) _____ |
| 2) _____ | 15) _____ |
| 3) _____ | 16) _____ |
| 4) _____ | 17) _____ |
| 5) _____ | 18) _____ |
| 6) _____ | 19) _____ |
| 7) _____ | 20) _____ |
| 8) _____ | 21) _____ |
| 9) _____ | 22) _____ |
| 10) _____ | 23) _____ |
| 11) _____ | 24) _____ |
| 12) _____ | 25) _____ |
| 13) _____ | |

Задание № 3. Изучить строение скелета голубя и сделать обозначения к схеме



- | | |
|----------|-----------|
| 1) _____ | 10) _____ |
| 2) _____ | 11) _____ |
| 3) _____ | 12) _____ |
| 4) _____ | 13) _____ |
| 5) _____ | 14) _____ |
| 6) _____ | 15) _____ |
| 7) _____ | 16) _____ |
| 8) _____ | 17) _____ |
| 9) _____ | |

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА МЛЕКОПИТАЮЩИЕ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
 Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA; CRANIATA)
 Надкласс ЧЕТВЕРОНОГИЕ (TETRAPODA)
 Класс Млекопитающие (Mammalia)

Задание № 1. Заполните таблицу «Основные особенности внешнего и внутреннего строения представителей класса Млекопитающие»

№ п/п	Основные особенности	Ответ
1	Кожный покров Производные кожного покрова	
2	Тип скелета, его особенности: количество отделов в осевом скелете соединение черепа с позвоночником строение поясов конечностей: - плечевой пояс - тазовый пояс верхняя свободная конечность нижняя свободная конечность тип черепа особенности строения черепа	

3	Мышечная система	
4	Пищеварительная система количество отделов: строение языка: наличие слюнных желез чем заканчивается	
5	Дыхательная система дыхательные пути: органы газообмена: - кожа - ротоглотка - легкие Тип дыхания	
6	Кровеносная система (особенности строения)	
7	Нервная система ЦНС периферическая	

8	Тип головного мозга особенности строения	
9	Анализаторы - особенности строения зрительного анализатора - особенности строения слухового анализатора	
10	Выделительная система тип почек строение нефрона	
11	Мочеполовая система отделы особенности строения	
12	Особенности развития	

Задание № 2. Значение млекопитающих

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

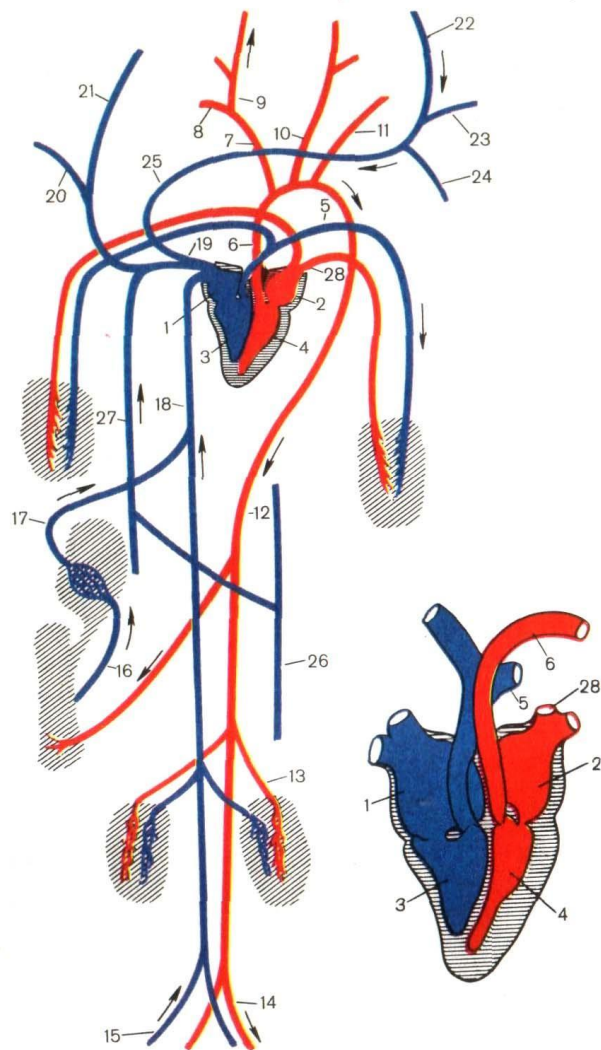
РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 6
«ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО И ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ КЛАССА МЛЕКОПИТАЮЩИЕ,
ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ»
ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)
Подтип ПОЗВОНОЧНЫЕ или ЧЕРЕПНЫЕ (VERTEBRATA; CRANIATA)
Надкласс ЧЕТВЕРОНОГИЕ (TETRAPODA)
Класс Млекопитающие (Mammalia)

Задание № 1. Изучите внешнее и внутреннее строение влажного макропрепарата крысы

Рассмотрите топографию органов на влажном макропрепарате и найдите: трахею, легкие, сердце, пищевод, желудок, печень, кишечник, почки, мочевой пузырь; зарисуйте и обозначте их на схеме «Внутреннее строение крысы»

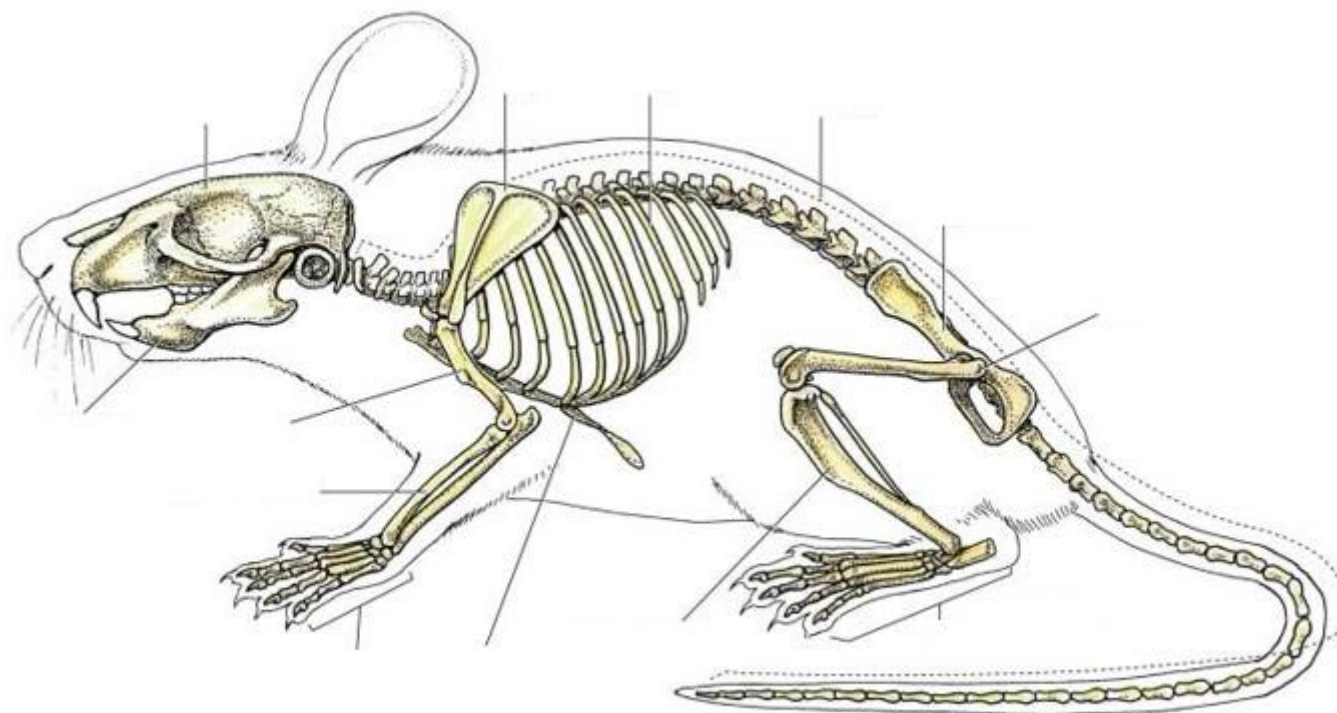
- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____

Задание № 2. Изучите строение кровеносной системы и сердца млекопитающих и сделайте обозначения к рисунку



- | | |
|-----------|-----------|
| 1) _____ | 14) _____ |
| 2) _____ | 15) _____ |
| 3) _____ | 16) _____ |
| 4) _____ | 17) _____ |
| 5) _____ | 18) _____ |
| 6) _____ | 19) _____ |
| 7) _____ | 20) _____ |
| 8) _____ | 21) _____ |
| 9) _____ | 22) _____ |
| 10) _____ | 23) _____ |
| 11) _____ | 24) _____ |
| 12) _____ | 25) _____ |
| 13) _____ | 26) _____ |
| 27) _____ | 28) _____ |

Задание № 3. Изучите строение скелета мыши и сделайте обозначения к схеме



Самостоятельная работа № 8

Принципы эволюционных преобразований органов. Филогенез кожных покровов и скелета у представителей типа Хордовые

Вопросы	Ответы
1. Два основных принципа преобразования органов в эволюции	
2. Преобразование органов:	
а) дифференциация (определение, примеры)	
б) расширение функций (определение, примеры)	
в) смена функций (определение, примеры)	
г) активация и интенсификация функций (определение, примеры)	
д) полимеризация (определение, примеры)	

е) олигомеризация (определение, примеры)	
ж) субституция органов (определение, примеры)	
з) гетеробатмия (определение, примеры)	
и) компенсация функций (определение, примеры)	
3. Прогрессивные направления филогенеза кожных покровов Хордовых	
4. Прогрессивные направления филогенеза скелета Хордовых	

Работа в лаборатории № 8

Принципы эволюционных преобразований органов. Филогенез кожных покровов и скелета у представителей типа Хордовые

Задание № 1. Заполнить таблицу "Филогенез кожных покровов позвоночных животных"

Признаки	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Млекопитающие	Принципы морфо - функциональных преобразований органов
1. Особенности эпидермиса кожи					
2. Особенности кориума					
3. Наличие и типы кожных желез					
4. Наличие и типы придатков кожи					

Задание № 2. Заполнить таблицу "Онтофилогенетические предпосылки пороков развития кожных покровов у человека"

Порок развития	Филогенетическая предпосылка	Онтогенетическая предпосылка
1. Полителия		
2. Гипертрихоз		
3. Полимастия		
4. Отсутствие потовых желез		

Задание № 3. Заполнить таблицу "Филогенез скелета позвоночных животных"

Признаки	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Млекопитающие	Принципы морфо - функциональных преобразований органов
1. Отделы позвоночника					
2. Ребра (в каком отделе)					
3. Грудная клетка (наличие)					
4. Типы соединения челюстей с осевым черепом					

5. Название и функции висцеральных дуг у взрослых животных					
--	--	--	--	--	--

Задание № 4. Заполнить таблицу "Онтофилогенетические предпосылки пороков развития скелета у человека"

Порок развития	Филогенетическая предпосылка	Онтогенетическая предпосылка
Осевой скелет		
Добавочные ребра в шейном или поясничном отделах		
Недоразвитие и несрастание верхних дужек позвонков		
Персистирование хвоста		
Череп		
Наличие костных и хрящевых дуг в шейной области		
Одна слуховая косточка в среднем ухе		
Конечности		
Болезнь Шпренгеля		
Полидактилия		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9
"ФИЛОГЕНЕЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ, ДЫХАТЕЛЬНОЙ И КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМ ТИПА ХОРДОВЫЕ"

Задание 1. Ответьте на вопросы и заполните таблицу

Вопрос	Ответ
1.Филогенетическая связь между дыхательной и пищеварительной системами у Хордовых.	
2.Анатомическая связь между дыхательной и пищеварительной системами у Хордовых.	
3.Онтогенетическая связь между дыхательной и пищеварительной системами у Хордовых.	
4.Прогрессивные направления эволюции пищеварительной системы у Хордовых	
5.Прогрессивные направления филогенеза дыхательной системы у представителей типа Хордовые	
6.Какие черты в организации ротовой полости рыб, земноводных и пресмыкающихся рекапитулируют в эмбриональном развитии у человека?	

7.Какие принципы эволюционных преобразований органов иллюстрируются филогенезом пищеварительной трубки позвоночных?	
8.Какие принципы морфофункциональных преобразований органов реализуются при возникновении и дальнейшей эволюции легких?	
9.Приведите примеры редукции структур в филогенезе пищеварительной и дыхательной систем в типе Хордовые.	
10.Назовите общие черты, характеризующие кровеносную систему хордовых.	
11.Основные тенденции в развитие кровеносной системы позвоночных.	
12.Какие принципы морфофункциональных преобразований органов иллюстрируются филогенезом кровеносной системы позвоночных?	

Задание № 2 Заполните таблицу: " Филогенез пищеварительной и дыхательной систем типа Хордовые"

Признаки	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Млекопитающие	Принципы морфофункциональных преобразований органов
1. Губы					
2. Зубная система					
3. Язык (строение, функции)					
4. Слюнные железы (строение, функции)					
5. Ноздри (сообщение с ротовой полостью)					
6. Твердое небо					
7. Трахея, бронхи					
8. Легкие (особенности строения)					
9. Грудная клетка (наличие)					
10. Диафрагма (строение)					
11. Печень, поджелудочная железа (наличие, локализация)					
12. Кишечник (дифференцировка на отделы)					
13. Анальная область (дифференцировка)					

Задание № 3 Заполните таблицу: "Филогенез кровеносной системы типа Хордовые "

Признаки	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Млекопитающие	Принципы морфофункциональных преобразований органов
Количество кругов кровообращения					
Количество камер сердца					
Количество сосудов, отходящих от сердца					
Состав крови в сердце и отходящих от него сосудах					
Преобразование жаберных артериальных дуг					
Особенности строения венозной системы					

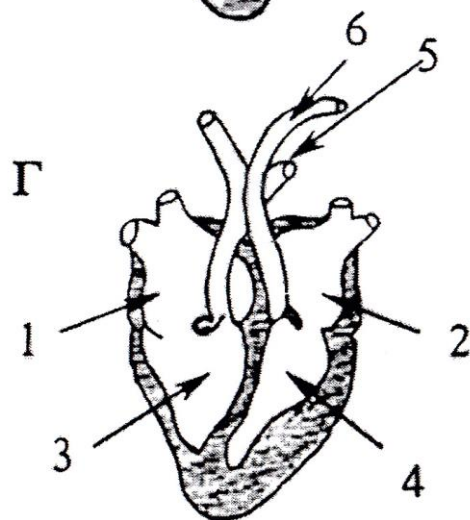
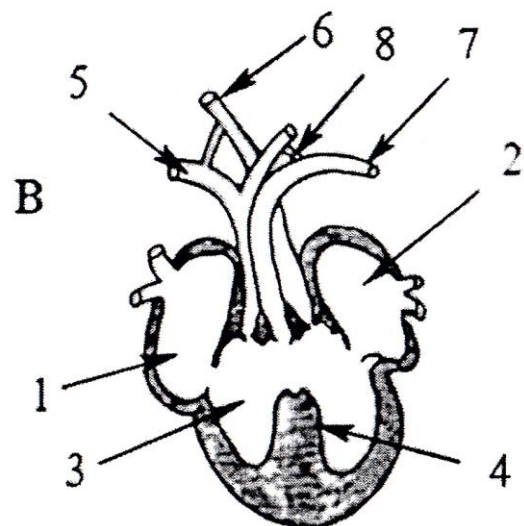
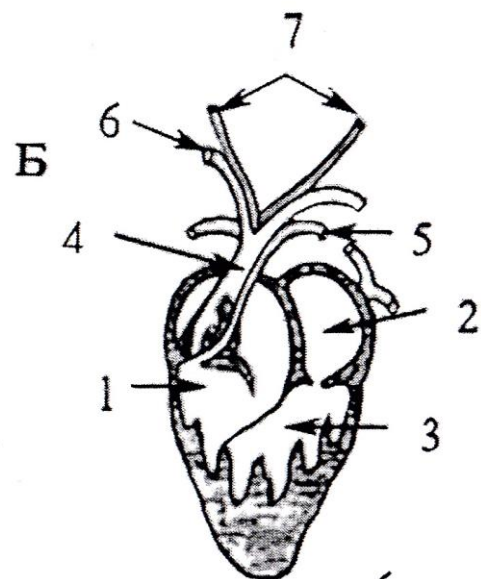
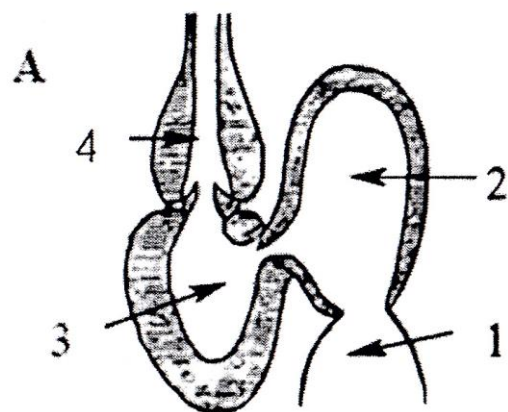
РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 9

"ФИЛОГЕНЕЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ, ДЫХАТЕЛЬНОЙ И КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМ ТИПА ХОРДОВЫЕ"

Задание № 1 Заполните таблицу: "Онтофилогенетические предпосылки пороков развития пищеварительной и дыхательной систем у человека"

Порок развития	Филогенетическая предпосылка	Онтогенетические предпосылки и механизмы
"Волчья пасть"- незаращение твердого нёба		
Прорезывание дополнительных зубов в альвеолярном ряду или позади зубного ряда		
Раздвоенность языка		
Недоразвитие слепой кишки и аппендикса		
Гетеротропия поджелудочной железы		
Персистирование (сохранение) клоаки		
Латеральные шейные свищи		
Эзофаготрахеальные свищи		
Кистозная гипоплазия легких		

Задание № 2. По схеме сердца определите класс позвоночного. Выделите цветными карандашами камеры сердца, соответствующие типу крови



А - класс _____

Б - класс _____

В - класс _____

Г - класс _____

Обозначения:

1 - _____

2 - _____

3 - _____

4 - _____

5 - _____

6 - _____

7 - _____

8 - _____

Задание №3 Заполните таблицу "" Онтофилогенетические предпосылки пороков развития кровеносной системы у человека"

Порок развития	Филогенетическая предпосылка	Онтогенетическая предпосылка
Сердце		
Двухкамерное сердце и шейная эктопия сердца		
Дефект межпредсердной перегородки		
Дефект межжелудочковой перегородки		
Артериальные жаберные дуги		
Нераздельный аортальный столб		
Транспозиция сосудов, отходящих от сердца		
Сужение аортального или легочного столба		
Персистирование сонного протока		
Персистирование артериального (Боталлова) протока		
Развитие " аортального кольца"		
Развитие правой дуги аорты и правого корня спинной аорты вместо левого		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 10
"ФИЛОГЕНЕЗ МОЧЕПОЛОВОЙ И НЕРВНОЙ СИСТЕМ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ТИПА ХОРДОВЫЕ"

Задание № 1. Ответьте на вопросы и заполните таблицу

Вопрос	Ответ
1. Объединению выделительной и половой систем в ходе филогенеза в единую мочеполовую систему способствовало	
2. Этапы развития выделительной системы хордовых	
3. Функции выделительной системы	
4. Прогрессивные направления филогенеза выделительной системы типа Хордовые	
5. Прогрессивны направления филогенеза половой системы типа Хордовые	

6. Принципы преобразования выделительной системы	
7. Анаболии в эмбриогенезе млекопитающих в процессе становления мочеполовой системы	
8. Примеры ценогенезов в эволюции мочеполовой системы	
9. Типы головного мозга в филогенезе представителей типа Хордовые	
10. Принципы преобразования головного мозга	

Задание № 2. Зарисуйте формирование нервной системы у типа Хордовые

Нервная пластина	Нервный желоб	Нервная трубка	Стадия трех мозговых пузырей	Стадия пяти мозговых пузырей

Задание № 3. Заполните таблицу "Структурные и функциональные особенности головного мозга позвоночных"

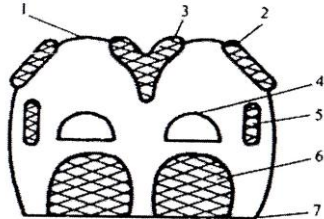
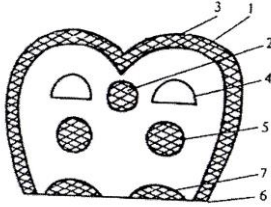
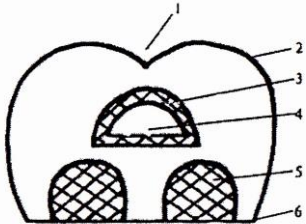
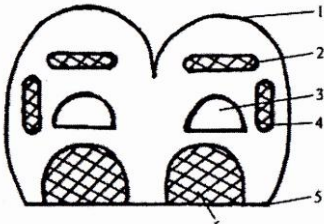
Систематическая единица	Тип мозга	Ведущий отдел мозга	Расположение серого вещества в переднем отделе головного мозга
Надкласс рыбы			
Класс амфибии			
Класс рептилии			
Класс птицы			
Класс млекопитающие			

Задание № 4. Заполните таблицу: "Филогенез выделительной и половой систем у представителей типа Хордовые"

Признаки	Рыбы	Амфибии	Рептилии	Млекопитающие	Принципы морфо - функциональных преобразований органов
1. Тип почки во взрослом состоянии	Первичные почки		Вторичные почки		
2. Местоположение почки					
3. Строение нефрона: а) связь с целомом б) наличие сосудистого клубочка в) отделы извитого канальца					
4. Количество нефронов в почке					
5. Название канала, выполняющего функцию мочеточника у самцов и самок					
6. Название канала, выполняющего функцию выведения половых продуктов у самцов; у самок					
7. Наличие матки и влагалища					
8. Дифференцировка клоаки					

РАБОТА В ЛАБОРАТОРИИ № 10
"ФИЛОГЕНЕЗ МОЧЕПОЛОВОЙ И НЕРВНОЙ СИСТЕМ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ТИПА ХОРДОВЫЕ"

Задание № 1. По типу переднего мозга на схеме определите класс позвоночного

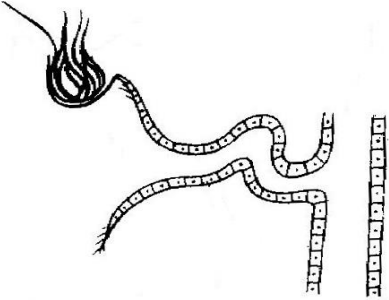
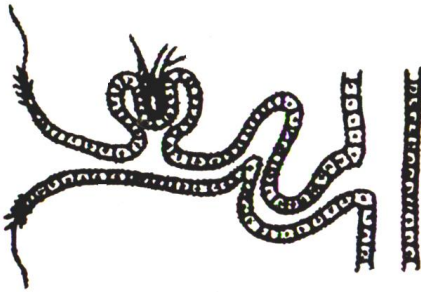
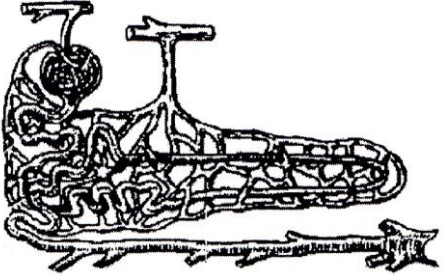
Тип мозга	Схема	Обозначения
		1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____
		1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____
		1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____
		1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____

Задание № 2. Заполните таблицу "Сравнительная характеристика различных почек у типа Хордовые"

Тип почки	Место расположения	Несовершенство	Прогрессивность
Пронефрос			
Мезонефрос			
Метанефрос			

Задание № 3. По схеме нефрона определите тип почки.

Сделайте обозначения: 1 - собирательная трубочка; 2 - выделительный каналец; 3 - нефростом; 4 - целом; 5 - капиллярный клубочек; 6 - капсула почечного клубочка, 7 - петля Генле, 8 - приносящая артериола, 9 - выносящая артериола

		
Тип почки _____	Тип почки _____	Тип почки _____

Задание № 4. Заполните таблицу: "Онтофилогенетические предпосылки пороков развития мочеполовой системы у человека"

Порок развития	Филогенетическая предпосылка	Онтогенетическая предпосылка
1. Персистирование клоаки		
2. Тазовая эктопия почки		
3. Сегментированная почка, имеющая один или даже несколько мочеточников; возможно и полное ее удвоение		
4. Крипторхизм (неопущение яичек в мошонку, которые при этом обычно недоразвиты, а часть семявыносящих канальцев заменена соединительной тканью)		
5. Двойной половой член		
6. Двурогая и двойная матка (1 случай на 1000 перинатальных вскрытий)		
7. Нарушение редукции вольфовых каналов (у плодов женского пола), которые располагаются по бокам от влагалища. Эта аномалия опасна возможностью образования кист и злокачественного перерождения		