

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебно-методические рекомендации
для самостоятельной работы студентов по
дисциплине
«Медицинская биология»

(учебно-методические рекомендации для студентов
фармацевтического факультета)

Майкоп, 2023

УДК [61:57] (07)
ББК 51
У 91

Рассмотрено и рекомендовано к печати кафедрой фармации ФГБОУ ВО «МГТУ»,
протокол №6, 2023

Рецензенты: к. биол. н., доцент кафедры экологии и защиты
окружающей среды ФГБОУ ВО «МГТУ»,

Вавилова Л.В.

к. фарм. н., главный специалист управления по РА
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения,

Бочкарев Б.Г;

Составители: Дьякова И.Н. - кандидат биологических наук, доцент кафедры
фармации ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет

Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по
дисциплине «Медицинская биология» (учебно-методические рекомендации для студентов
фармацевтического факультета). – Майкоп. МГТУ, 2023. –с.

Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по
дисциплине «Медицинская биология» составлены в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом. В данном пособии приведены основные
теоретические термины, используемые в разделах курса биологии, представлены задания
для самостоятельной работы студентов. Пособие иллюстрировано таблицами и рисунками,
на которых отображены изучаемые объекты.

Содержание

Введение.....	4
1. Введение в курс биологии.....	7
2. Строение клетки	
Структурные компоненты клеток и их функции.....	9
3. Размножение организмов. Онтогенез (индивидуальное развитие организма).....	16
4. Основы генетики. Наследственные болезни человека.	
Человек как экосистема.....	19
5. Основы паразитологии.....	22
6. Основы эволюции органического мира.	
Происхождение и эволюция человека.....	28
7. Основы экологии. Биологические аспекты экологии человека.....	33
Литература.....	38

Введение

Цель дисциплины «Медицинская биология» заключается в овладении фундаментальными знаниями общих биологических закономерностей, представляющих наибольший интерес для фармации; в теоретической подготовке студентов, к системному восприятию фармацевтических, социальных и клинических дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; вопросов генетики; паразитологии; биосферы и экологии как теоретических основ фармации; и формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы провизора.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний в области организации живых систем; роли отдельных химических элементов в жизнедеятельности клетки; строения и функций наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; этапов репликации ДНК и биосинтеза белка; механизмов размножения организмов (бесполой и половой); механизмов кариокинеза по типу митоза и мейоза, их биологическое значение; онтогенеза и его периодизацию; законов генетики и их значения для медицины; основных закономерностей наследственности и изменчивости; наследственных болезней человека; основных направлений филогенетических изменений систем органов хордовых; законов биосферы и экологии; биологии развития и медицинского значения паразитов человека – простейших, гельминтов, членистоногих; основных механизмов регуляции функций физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системно-органный, организменный);
- обучение студентов важнейшим методам микроскопирования и методикам приготовления временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей протозойных инвазий;
- обучение студентов умению применять законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач;
- обучение студентов умению использовать некоторые методы медицинской генетики (генеалогический, цитогенетический и др.) для установления характера наследования нормальных и патологических признаков у человека;
- обучение студентов выбору оптимальных методов идентификации на микро- и макропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), а также переносчиков возбудителей болезней;
- приобретение студентами знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний;
- обучение студентов определять основные этапы направления эволюции различных систем человека (головного мозга, кровеносной, выделительной и пищеварительной системы) позвоночных. Закономерности филогенеза, строения и функций, а также аномалий в их развитии;
- обучение студентов обосновывать общие закономерности, направления и факторы эволюции для объяснения адаптивного характера эволюционного процесса; обучение закономерностям популяционной экологии, процессам развития и функционирования экосистем и биосферы в целом для планирования стратегии существования человека в биосфере;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: проявления фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации; химический состав клетки. Роль отдельных химических элементов, воды и неорганических солей в жизнедеятельности клетки. Строение и функции наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, основы клеточной теории. Особенности строения клеток различных типов (прокариотической и эукариотической). Строение эукариотической клетки (клеточная мембрана, виды транспорта через мембрану и их значение в поддержании гомеостаза клетки, строение и функции органоидов клетки); пути реализации анаболических и катаболических реакций клетки. Этапы репликации ДНК и биосинтеза белка. Механизм регуляции активности генов. Основные формы и механизмы размножения организмов (бесполый и половой). Периодизацию клеточного цикла (механизмы кариокинеза по типу митоза и мейоза, их биологическое значение). Онтогенез и его периодизацию. Особенности онтогенеза человека (внутриутробное развитие и его критические периоды, постэмбриональный онтогенез, влияние факторов среды на ход эмбриогенеза). Законы генетики и их значение для медицины. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Наследственные болезни человека. Основные направления филогенетических изменений систем органов хордовых. Законы биосферы и экологии. Паразитизм, как форму биотических связей. Характеристику основных паразитических представителей типов надцарства одноклеточные. Плоские черви. Круглые черви. Членистоногие. Жизненные циклы, значение для медицины, меры профилактики заболеваний;

уметь: решать задачи по молекулярной, общей и медицинской генетике; определять систематическое положение паразита по морфологическим признакам и циклу развития и круг возможных болезней, связанных с простейшими, гельминтами, членистоногими и хордовыми;

владеть методами определения паразита по микрофотографиям и макроскопической картине болезни.

На самостоятельную работу отводится 40 часов.

Методические рекомендации по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат должен состоять из следующих частей: титульный лист (образец оформления см. ниже), содержание, введение, главы основной части, заключение (выводы), библиографический список (правила оформления см. ниже), приложения. Не менее 20

страниц печатного текста, помимо иллюстраций (рисунков, графиков, схем и т.п.), которые выносятся в приложение.

Работа выполняется на вертикально расположенных листах формата А4. Каждая страница имеет стандартные поля: слева - до 3 см; сверху - до 2см; справа - до 1,5 см. Все страницы работы, начиная со второй, нумеруются арабскими цифрами (2,3,4...), номер проставляется в правом нижнем углу. Компьютерный текст печатается через междустрочный интервал 1,5 строки, шрифтом Times New Roman размером 14. Выравнивание по ширине. Абзацный отступ 1,25

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Введение в курс биологии.	Составление плана конспекта, написание рефератов. Решение задач, тестов.	1 неделя	4/0,11
2.	Строение клетки Структурные компоненты клеток и их функции.	Составление плана-конспекта, написание рефератов. Решение задач, тестов.	2-4 неделя	6/0,16
3.	Размножение организмов. Онтогенез (индивидуальное развитие организма).	Написание реферата. Решение задач, тестов.	5-7 неделя	6/0,16
4.	Основы генетики. Наследственные болезни человека. Человек как экосистема.	Составление плана-конспекта, написание рефератов. Решение задач, тестов.	8-10 неделя	6/0,16
5.	Основы паразитологии	Написание реферата. Решение задач, тестов.	11-14 неделя	6/0,16
6.	Основы эволюции органического мира Происхождение и эволюция человека.	Написание реферата. Решение задач, тестов.	15-16 неделя	6/0,16
7.	Основы экологии. Биологические аспекты экологии человека.	Составление плана-конспекта, написание рефератов. Решение задач, тестов.	17-18 неделя	6/0,16
	Итого			40/1,11

Тема «Введение в курс биологии»

I. Основные термины:

- *биосфера* - оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности
- *биоценоз* - все объекты живой природы, находящиеся в конкретном природном пространстве и взаимодействующие между собой в условиях общей среды обитания
- *вид* - совокупность схожих особей, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающие плодовитое потомство
- *орган* - обособленная совокупность различных типов клеток и тканей, выполняющая определённую функцию в живом организме
- *организм* - целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию
- *популяция* - совокупность организмов одного и того же вида, достаточно долго проживающих на определенной территории и полностью или частично изолированные от других популяций
- *ткань* - совокупность сходных по строению клеток и межклеточного вещества, объединенных выполнением общей функции
- *уровень организации* - функциональное место, которое данная биологическая структура занимает в общей системе организации мира
- *экосистема* - биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними

II. Задания для самоподготовки

Темы рефератов

1. Происхождение жизни на Земле
2. Основные этапы эволюции живых организмов
3. Селекция в мире растений и животных
4. Факторы окружающей среды, приводящие к мутациям
5. Учения В.И. Вернадского

Решите тест

1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой
1) организменный 2) популяционно-видовой 3) биогеоценотический 4) биосферный
2. Генные мутации происходят на уровне организации живого
1) организменном 2) клеточном 3) видовом 4) молекулярном
3. Удвоение ДНК происходит на уровне организации жизни
1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном
4. Движение цитоплазмы наблюдается на уровне организации жизни
1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном.
5. Круговорот воды в природе наблюдается на уровне организации жизни
1) популяционно-видовом 2) биосферном 3) экосистемном 4) организменном.
6. Газообмен в легких наблюдается на уровне организации жизни
1) клеточном 2) молекулярном 3) органо-тканевом 4) организменном

7. Миграция атомов и молекул в природе — это проявление жизни на уровне
1) популяционно-видовом 2) биосферном 3) экосистемном 4) организменном.
8. Таксономическая единица ВИД существует на уровне организации жизни
1) организменном 2) клеточном 3) надорганизменном 4) молекулярном
9. Какой метод необходимо применить, чтобы доказать, что определённая вакцина защищает организм от определённого инфекционного заболевания?
1) метод наблюдения 2) метод эксперимента 3) метод сравнения 4) описательный метод
10. Какая наука изучает биологическую систему — клетку?
1) физиология 2) бионика 3) цитология 4) морфология
11. Дмитрий Иосифович Ивановский (1864-1920) известен в науке тем, что он
1) создал теорию клеточного иммунитета
2) открыл возбудителя (вирус) табачной мозаики
3) создал учение о рефлексах головного мозга
4) описал механизм фотосинтеза у растений
12. На биосферном уровне происходят такие процессы, как
1) дивергенция и видообразование
2) биогеохимические процессы на Земле
3) смена отдельных биогеоценозов
4) передача наследственной информации
11. Уровень, на котором изучаются процессы биогенной миграции атомов, называется
1) биогеоценотический
2) биосферный
3) популяционный
4) организменный

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Предмет изучения биологии. Разделы, задачи и методы.
2. Свойства, определяющие органическую (живую) природу.
3. Целостность и дискретность живых систем как основа представлений об уровнях организации живой материи. Ступени организации по степени сложности.
4. Тканевой, органной и организменной уровни организации живой материи. Понятие о тканях, органах и организме как реальном носителе жизни.
5. Популяционно-видовой уровень организации живой материи. Понятия о популяции и виде.
6. Биоценотический уровень организации живой материи. Понятие о биоценозе и биогеоценозе.
7. Биосферный уровень организации живой материи. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.

Тема «Строение клетки. Структурные компоненты клеток и их функции»

I. Основные термины:

- *ассимиляция* (анаболизм) - синтез более сложных молекул из более простых с накоплением энергии.
- *включения* – компоненты цитоплазмы, представляющие собой отложения веществ, временно выделенных из обмена или конечных его продуктов.
- *живые тела* - открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров - белков и нуклеиновых кислот (ДНК, РНК)
- *катаболизм* (диссимиляция) - реакции расщепления сложных органических веществ организма с выделением энергии, затрачиваемой на процессы жизнедеятельности.
- *клетка* - структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности живых организмов; минимальная единица, которой присущи все свойства живого
- *клеточный цикл* - существование клетки от деления до следующего деления или смерти. Включает в себя период интерфазы и период деления (митоза).
- *кодон* – триплет нуклеотидов, единица генетического кода, который кодирует одну аминокислоту или служит сигналом начала или конца процесса синтеза белка.
- *комплементарность* – взаимное соответствие молекул или их частей, приводящее к возникновению вторичных связей между ними (водородные связи, Ван-дер-Ваальсовы и т.п.)
- *конъюгация* - процесс временного сближения и слипания гомологичных хромосом, при котором возможен обмен участками в мейозе.
- *кроссинговер* - процесс перекреста гомологических хромосом и обмена участками при их конъюгации в мейозе.
- *метаболизм* - обмен веществ
- *митоз* - непрямоe деление клетки, сопровождающееся строго одинаковым распределением генетического материала между дочерними клетками.
- *митохондрия* – органоид эукариотической клетки, который обеспечивает ее энергией.
- *молекулярная биология* - наука, изучающая общие свойства и проявления жизни на молекулярном уровне
- *органойды* (органеллы) - постоянные структуры клетки, имеющие определённое строение и выполняющие специфические функции
- *пиноцитоз* – захват и поглощение жидкости клеточной поверхностью.
- *плазмолиз* – отделение пристеночного слоя цитоплазмы от твердой оболочки растительной клетки. Явление, обратное тургору.
- *раздражимость* - это свойство всего живого реагировать на внешние воздействия изменением структуры и функций
- *саморегуляция* - свойство систем в результате реакций, компенсирующих влияние внешнего воздействия, сохранять внутреннюю стабильность на определённом, относительно постоянном уровне
- *транскрипция* – ферментативный процесс биосинтеза молекул РНК на участках ДНК.
- *трансляция* – синтез полипептидных цепей белков по матрице и-РНК согласно генетическому коду.
- *триплет нуклеотидов* – три нуклеотида, последовательно расположенные в и-РНК, несущие информацию о строении одной аминокислоты.
- *фагоцитоз* – активный захват и поглощение твердых пищевых частиц клетками.
- *фибриллы* - нитевидные структуры в цитоплазме клетки.

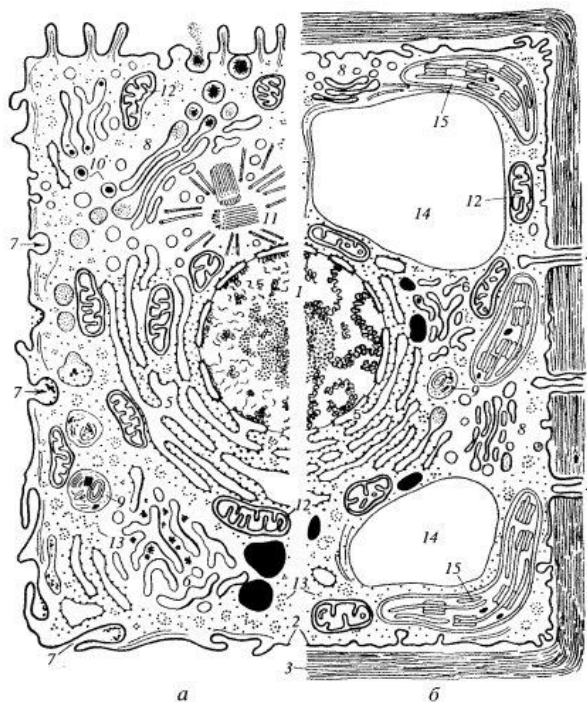
II. Задания для самоподготовки

Темы рефератов

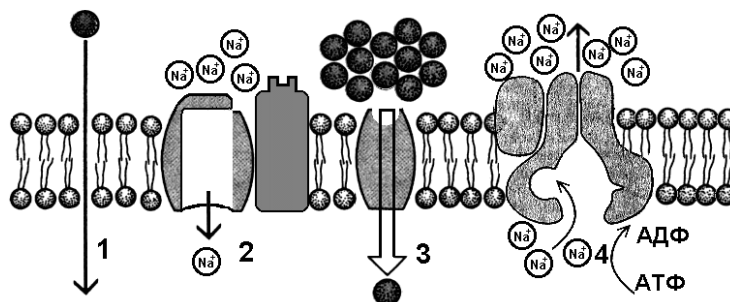
1. История открытия клетки и ее органоидов.
2. Строение и функция биологических мембран
3. Вторичные метаболиты входящие в состав клетки
4. Дыхание растений
5. Фотосинтез и его роль для планеты

Подпишите рисунки

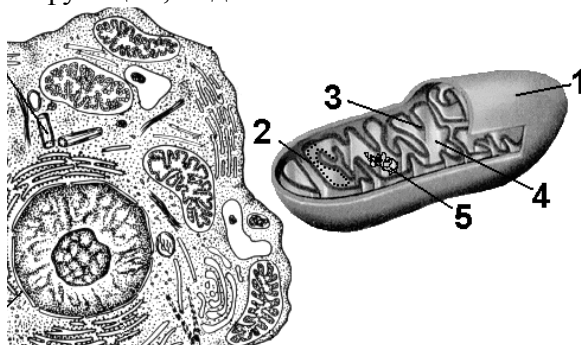
1. Строение клетки, укажите органоиды



2. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы: какие виды транспорта обозначены цифрами 1 — 4? Какой вид транспорта требует затраты энергии?



3. Опишите органоид и его функции, подпишите обозначения.



Решите задачи

1. Фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦАГТГТЦГЦТАГТТА. Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи и обоснуйте свой ответ. Какие изменения могли произойти в результате генной мутации во фрагменте молекулы ДНК, если вторая аминокислота в полипептиде заменилась на аминокислоту Про? Какое свойство генетического кода определяет возможность существования разных фрагментов мутированной молекулы ДНК? Ответ обоснуйте. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.
2. Определите, во сколько раз молекула белка лизоцима легче, чем молекулярная масса участка гена, кодирующего его. Лизоцим состоит из 130 аминокислотных остатков. Средняя молекулярная масса одного аминокислотного остатка 110 а.е.м. Средняя молекулярная масса одного нуклеотида – 345 а.е.м.
3. Участок молекулы ДНК имеет следующий состав: - Г-А-Т-Г-А-А-Т-А-Г-Т-Г-Ц-Т-Т-Ц. Перечислите не менее 3 последствий, к которым может привести случайная замена четвертого нуклеотида гуанина на тимин
4. Полипептид состоит из следующих аминокислот: вал-три-глу-сер-вал-гли-ала-лиз. Определите структуру участка ДНК (двух цепей), кодирующего указанный полипептид. Для решения используйте таблицу генетического кода. Если аминокислота кодируется более чем одним триплетом, для решения задачи используйте первый из них. Ответ поясните.
5. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК имеет следующую последовательность: Г-Т-А-А-Т-Т-Ц-Г-Г-Г-А-Т-А-Ц-Ц-А-Т-Г. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.
6. Вирус гриппа относится к группе РНК-содержащих вирусов. Фрагмент одной из нуклеотидных кислот вируса гриппа имеет следующий нуклеотидный состав: - УГУУГУГУГАГГАЦЦУАЦГГГУУУУЦУ-. Определите аминокислотный состав фрагмента молекулы белка вируса. У РНК-содержащих вирусов вначале идет процесс обратной транскрипции - синтез ДНК (две цепи) на матрице РНК-вируса, а далее синтезируется РНК по второй цепи ДНК. Затем синтезируется белок. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Таблица генетического кода

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Решите тест

1. Уровень организации живой природы, на котором осуществляются элементарные эволюционные преобразования – это.
 1. Молекулярно-генетический
 3. Клеточный
 2. Организменный
 4. Популяционно-видовой
2. Индивидуальные реакции живых организмов на внешние и внутренние стимулы обуславливаются следующим свойством жизни:
 1. Обменом веществ
 2. Самообновлением
 3. Раздражимостью
 4. Включенностью организмов в процесс эволюции
3. Органоиды встречающиеся в прокариотической и эукариотической клетках:
 1. Рибосомы
 2. Клеточный центр
 3. Митохондрии
 4. Комплекс Гольджи
4. Внутреннее содержимое клетки ограничивает поверхностная структура:
 1. Плазмодесма
 2. Компартмент
 3. Плазмалемма
 4. Гиалоплазма
5. Согласно жидкостно-мозаичной модели в основе клеточной мембраны лежит:
 1. Бимолекулярный слой белков с молекулами углеводов на поверхности
 2. Мономолекулярный слой липидов, покрытый снаружи и изнутри молекулами белка
 3. Бимолекулярный слой полисахаридов, пронизанный молекулами белков
 4. Бимолекулярный слой фосфолипидов, с которыми связаны белковые молекулы
6. Передачу информации в двух направлениях (из клетки и в клетку) обеспечивают:
 1. Интегральные белки
 2. Периферические белки
 3. Полуинтегральные белки
 4. Полисахариды
7. Углеводные цепи в гликокаликсе выполняют функцию:
 1. Защиты
 2. Транспорта
 3. Узнавания
 4. Передачи информации
8. Токсичная для клетки перекись водорода нейтрализуется:
 - а) на мембранах ЭПС
 - б) в пероксисомах
 - в) в аппарате Гольджи
 - г) в пищеварительных вакуолях
9. Органоид, участвующий в формировании клеточной стенки клеток растений:
 - а) комплекс Гольджи
 - б) гладкая ЭПС
 - в) шероховатая ЭПС
 - г) микротрубочки
10. Диктиосома является структурным компонентом:
 1. Эндоплазматической сети
 2. Рибосом
 3. Лизосом
 4. Комплекса Гольджи
11. К органеллам специального назначения относят:
 1. Ядрышки
 2. Микротельца
 3. Реснички и жгутики
 4. Сферосомы
12. На поперечном срезе реснички или жгутика видны:
 1. 7 пар (диплетов) микротрубочек
 2. 9 диплетов микротрубочек по периферии и 2 микротрубочки в центре
 3. 9 троек (триплетов) микротрубочек
 4. 9 триплетов микротрубочек по периферии и 2 микротрубочки в центре
13. Органелла клетки – аппарат Гольджи является:
 1. Немембранной
 2. Одномембранной
 3. Двумембранной
 4. Специальной
14. Митохондрии:
 1. Не имеют своей ДНК
 2. Имеют линейную молекулу ДНК

3. Имеют кольцевую молекулу ДНК
4. Имеют триплет ДНК
15. Окислительно-восстановительные реакции в митохондриях происходят:
 1. На их наружной мембране
 2. На их внутренней мембране
 3. В матриксе
 4. На наружной и внутренней мембранах
16. Органоиды, содержащие собственную ДНК:
 1. Митохондрии, комплекс Гольджи
 2. Рибосомы, эндоплазматическая сеть
 3. Центросома, пластиды
 4. Митохондрии, пластиды
17. Клеточный центр состоит из
 1. Фибриллярных белков
 2. Белков-ферментов
 3. Углеводов
 4. Липидов
18. Процессы диссимиляции преимущественно проходят в органоидах:
 1. Эндоплазматической сети и рибосомах
 2. Комплексе Гольджи и пластидах
 3. Митохондриях и пластидах
 4. Митохондриях и лизосомах
19. Микротрубочки состоят из белка:
 1. тубулина
 2. Актина
 3. Миозина
 4. ихтулина
20. Микрофиламенты состоят из белка:
 1. тубулина
 2. Актина
 3. Миозина
 4. ихтулина
21. В ядрышке происходит:
 1. Сплайсинг
 2. Процессинг
 3. Образование нуклеосом
 4. Образование субъединиц рибосом
22. В состав хроматина входят молекулы:
 1. Полисахаридов
 2. Липидов в комплексе с белками
 3. ДНК в комплексе с белками
 4. РНК в комплексе с фосфолипидами
23. Каждая хромосома в метафазе митоза состоит из:
 1. Одной хроматиды
 2. Двух хроматид
 3. Четырех хроматид
 4. Одной нити ДНК
24. В профазу митоза происходит:
 1. Компактизация хромосом
 2. Хромосомы продольно расщеплены на хроматиды, но в центре соединены перетяжкой
 3. Хроматиды разъединяются и двигаются к полюсам клетки
 4. Дочерние хромосомы деспирализуются
25. Равноплечие хромосомы называются:
 1. Метацентрическими
 2. Субметацентрическими
 3. Акроцентрическими
 4. Телоцентрическими
26. Структурным компонентом хромосом являются:
 1. Хроматиды, центромера
 2. Хроматида, центромера
 3. Центромера, центриоль
 4. Вторичная перетяжка, центромера
27. В состав клеточной стенки растительной клетки входит
 1. Целлюлоза
 2. Гликоген
 3. Хитин
 4. Ихтулин
28. Мономером белка является
 1. Глюкоза
 2. Аминокислота
 3. Азотистое основание
 4. Глицерин
29. Необратимые изменения белка происходят при нарушении структуры
 1. Первичной
 2. Вторичной
 3. Третичной
 4. Четвертичной
30. Нуклеотиды в полинуклеотидной цепочке ДНК соединяются связями:
 1. Водородными
 2. Ковалентными
 3. Фосфодиэфирными
 4. Пептидными
31. Мономером ДНК является
 1. Азотистое основание
 2. Пентоза
 3. Нуклеотид
 4. Остаток фосфорной кислоты
32. Производным пурина является азотистое основание
 1. Урацил
 2. Гуанин
 3. Цитозин
 4. Тимин
33. Фосфодиэфирная связь соединяет атомы пентоз соседних нуклеотидов

1. 3' – 3' 2. 5' – 5' 3. 2' – 4' 4. 3' – 5'
34. Расстояние между парами нуклеотидов в двухцепочечной молекуле ДНК
 1. 0,34 нм 2. 3,4 нм 3. 34 нм 4. 0,034 нм
35. Возможность передачи наследственной информации от клетки к клетке обеспечивается способностью ДНК к:
 1. Транскрипции 2. Трансляции 3. Редупликации 4. Репарации
36. Каталитическая функция белков связана с
 1. Присоединением химических элементов к белкам
 2. Ускорением биохимических реакций
 3. Иммунологической защитой 4. Регуляцией жизненных процессов
37. Свойство генетического кода, отражающее возможность шифровки одной аминокислоты несколькими триплетами ДНК или РНК называется
 1. Специфичность 2. Триплетность 3. Вырожденность 4. Универсальность
38. Участок цепи ДНК, обозначающий место начала транскрипции, называется
 1. Промотор 2. Оператор 3. Активатор 4. Сайленсер
39. Участок цепи ДНК, обозначающий место завершения транскрипции, называется
 1. Палиндром 2. Оператор 3. Промотор 4. Энхансер
40. Процесс транскрипции осуществляет
 1. Аминоацил-тРНК-синтетаза 2. ДНК-зависимая РНК-полимераза
 3. РНК-зависимая ДНК-полимераза 4. Редуктаза
41. Процесс удаления интронов с последующим соединением экзонов называется
 1. Инициация 2. Элонгация 3. Сплайсинг 4. Терминация
42. Аминокислоты присоединяются к т-РНК в области
 1. Антикодоновой петли 2. Одной боковой петли
 3. Двух боковых петель 4. Акцепторного стебля
43. В ходе элонгации трансляции каждый последующий триплет м-РНК (кодон) поступает в центр (участок) рибосомы
 1. Связывания м-РНК 2. Аминоацильный 3. Пептидильный 4. Транслокации
44. На этапе элонгации трансляции т-РНК с транспортируемыми аминокислотами поступают в участок (или центр) рибосомы
 1. Аминоацильный 2. Пептидильный 3. Транслокации 4. Связывания с м-РНК
45. Функция гена-регулятора в регуляции экспрессии гена у прокариот:
 1. Блокирует структурные гены 2. Взаимодействует с репрессором
 3. Контролирует синтез белка-репрессора 4. Взаимодействует с субстратом
46. Молекула АТФ включает
 1. Аденин, дезоксирибозу и 3 остатка фосфорной кислоты
 2. Аденин, рибозу и 3 остатка фосфорной кислоты
 3. Гуанин, рибозу и 3 остатка фосфорной кислоты
 4. Гуанин, дезоксирибозу и 3 остатка фосфорной кислоты
47. Второй этап энергетического обмена у аэробных гетеротрофов называется
 1. Подготовительный 2. Бескислородный 3. Кислородный 4. Гидролиз
48. В результате диссимиляции энергия накапливается в макроэргических связях
 1. АТФ 2. Белков 3. Углеводов 4. Липидов
49. Полимеры расщепляются до мономеров на этапе диссимиляции
 1. Подготовительном 2. Бескислородном
 3. Кислородном 4. Промежуточном
50. Мономеры расщепляются до CO₂ и H₂O на этапе диссимиляции
 1. Подготовительном 2. Бескислородном
 3. Кислородном 4. Промежуточном

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Клетка как структурная и функциональная единица живой материи. Строение и функции органоидов клетки. Основные отличия животной клетки от растительной.
2. Прокариотические и эукариотические клетки. Их характеристика.
3. Классификация организмов по способу питания: автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы. Фотосинтез и хемосинтез.
4. Живые компоненты и производные протопласта. Клеточная стенка растительной клетки и её видоизменения. Клеточные включения.
5. Строение клеточного ядра. Его роль в жизнедеятельности клетки.
6. Строение и функции хромосом; кариотип гаплоидный и диплоидный.
7. Единица наследственного материала (генетической информации) Понятие о гене.
8. Особенности строения животной клетки. Гликокаликс, субмикроструктуры: их строение и функции.
9. Понятие о цитокинезе и кариокинезе. Жизненный цикл клетки.
10. Типы деления клеток (амитоз, митоз и мейоз). Общая характеристика и биологическое значение.
11. Обмен веществ и энергезависимость как свойство органической (живой) природы.
12. Саморегуляция как свойство органической (живой) материи. Гомеостаз и его основа.
13. Раздражимость и психические функции как свойства органической (живой) материи. Понятие о рефлексе, таксисе и тропизме.
14. Молекулярный уровень организации живой материи. Пластический и энергетический обмен веществ и превращение энергии.
15. Значение АТФ в пластическом и энергетическом обменах клетки. Особенности синтеза АТФ: гликолиз и дыхание.
16. Органические вещества клетки: белки, углеводы, липиды. Их общая характеристика и биологическая роль в жизни клетки.
17. Особенности строения белков и нуклеиновых кислот, их биологическая роль.
18. Вторичные метаболиты клетки и их использование в фармации.
19. Автотрофное питание. Фотосинтез и хемосинтез.
20. Характеристика химических реакций, протекающих в живом организме. Метаболизм, анаболизм, катаболизм.
21. Строение молекул нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Виды нуклеотидов. Явление комплементарности.
22. Органические вещества клетки: простые и сложные углеводы. Строительная и энергетическая функции углеводов.
23. Органические вещества клетки: липиды. Строительная и теплоизолирующая функции липидов.
24. Современные положения клеточной теории. Дать определение клетки.

Тема «Размножение организмов. Онтогенез (индивидуальное развитие организма)»

I. Основные термины:

- *андрогены* - мужские половые гормоны, которые вырабатываются, в основном, семенниками.
- *бластула* - зародыш - многоклеточных животных на ранней стадии развития; представляет собой, как правило, однослойную структуру.
- *гаметогенез* - развитие половых клеток.
- *гаструла* - зародыш многоклеточных в период гастрюляции.
- *гастрюляция* - период обособления двух зародышевых листков у зародышей всех многоклеточных животных.
- *дробление* - ряд последовательных делений митоза оплодотворенного яйца, в результате которых оно, не увеличиваясь в размерах, разделяется на все более мелкие клетки - бластомеры.
- *зародышевые листки* - слои тела зародыша многоклеточных животных, образующиеся в процессе гастрюляции и дающее начало многим органам (эктодерма, мезодерма, энтодерма)
- *мезодерма* - средний зародышевый листок (слой клеток), из которого при дальнейшем развитии зародыша будут развиваться части внутренних органов.
- *метаморфоз* - видоизменение органов, тканей, организмов в целом, сопровождающееся перестройкой систем.
- *онтогенез* - индивидуальное развитие особи от ее зарождения при слиянии родительских гамет до прекращения жизни.
- *оогенез* (овогенез) - совокупность последовательного развития женской половой клетки от первичной половой клетки до зрелого яйца.
- организм -живое существо, реальный носитель жизни, характеризующийся всеми ее свойствами. Организм происходит от одного зачатка. Организм индивидуально подвержен факторам эволюции и
- *органогенез* - образование зачатков органов и их дифференцировка в ходе онтогенеза организма и филогенеза вида.
- *партогенез* - девственное размножение, одна из форм полового размножения организмов, при которой женские половые клетки развиваются без оплодотворения.
- *постэмбриональное развитие* - период развития животных организмов после рождения до достижения половой зрелости.
- *регенерация* - восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части.
- *рекапитуляция* - краткое и сжатое повторение исторического развития вида в процессе индивидуального развития организма (*Биогенетический закон*).
- *репродукция* - способность живых организмов к воспроизведению себе подобных
- *рост* - увеличение массы организма (особи), органа или участка ткани за счет увеличения количества и размеров клеток и неклеточных образований
- *филогенез* - историческое развитие организмов
- *эволюционное учение* - это наука о причинах, движущих силах, механизмах и общих закономерностях исторического развития живого мира
- *эмбриология* - раздел биологии, изучающий зародышевое развитие организма

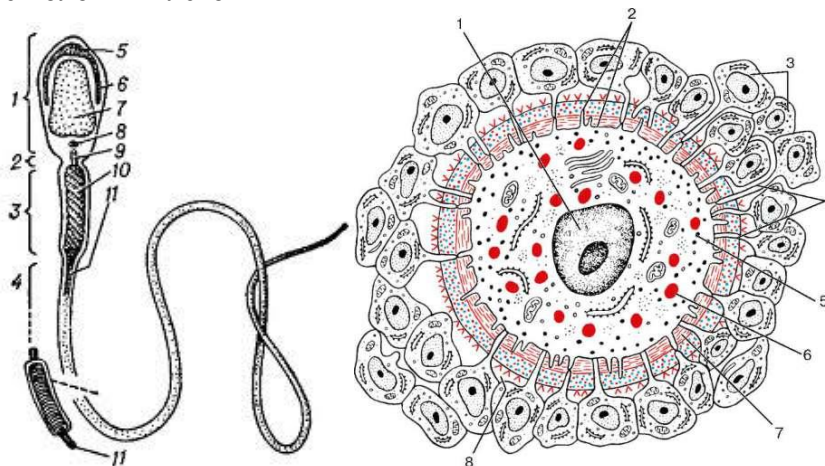
II. Задания для самоподготовки

Темы рефератов

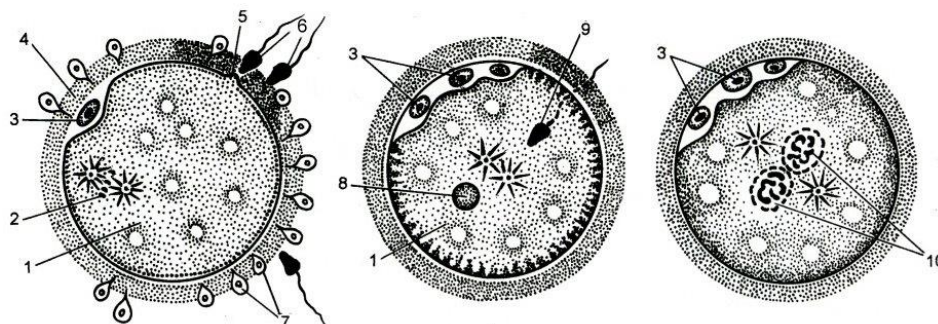
1. Особенности эмбрионального развития человека.
2. Тератогенные факторы и тератогенез.
3. Критические периоды постнатального онтогенеза.
4. Значение мейоза для эволюции
5. Основные этапы эволюции живых организмов

Подпишите рисунки

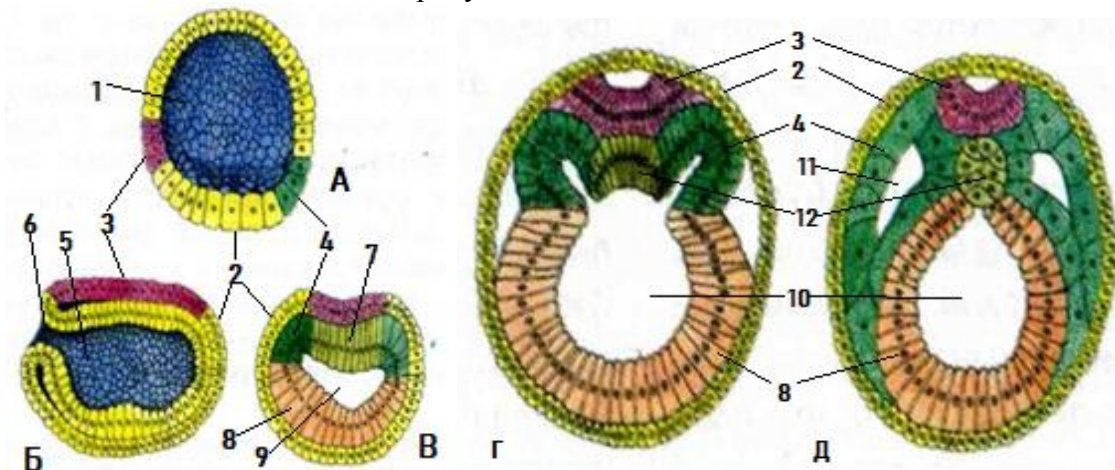
1. Строение половых клеток



2. Дайте название процессу, опишите последовательность этапов и подпишите рисунки



3. Опишите этапы и подпишите рисунок



Решите задачи

1. Заполните таблицу «Отличия сперматогенеза от овогенеза».

	сперматогенез	овогенез

2. Допишите обозначения и сделайте рисунки к ним.

От количества желтка в овоплазме различают 4 типа яйцеклеток:

алецитальные - это _____;

олиголецитальные - это _____;

мезолецитальные - это _____;

полилецитальные - это _____.

В зависимости от характера распределения желтка в овоплазме различают 2 типа яиц:

изолецитальные - это _____;;

анизолецитальные - это _____.

Анизолецитальные яйцеклетки в свою очередь подразделяются также на два типа:

телолецитальные - это _____;

центролецитальные - это _____.

3. Заполните таблицу характеристика зародышевых листков

Зародышевые листки	Образующиеся ткани и органы

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Сущность бесполого (собственно бесполого и вегетативного) и полового размножения.
2. Партеногенез и полиэмбриония. Общая характеристика.
3. Эмбриональный период онтогенеза (дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез). Их характеристика.
4. Постэмбриональное развитие: прямое и непрямое (метаморфоз).
5. Биогенетический закон. Связь онтогенеза и филогенеза на эмбриологическом уровне.
6. Типы половых процессов.
7. Строение половых клеток.
8. Оогенез.
9. Сперматогенез.
10. Оплодотворение. Провизорные органы.

Тема «Основы генетики. Наследственные болезни человека. Человек как экосистема»

I. Основные термины:

- *аллельные гены* – разные формы одного и того же гена.
- *анализирующее скрещивание* – скрещивание гибридной особи с гомозиготной по рецессивным аллелям.
- *аутосомы* – диплоидные клетки тела организма.
- *бивалент* – пара гомологичных хромосом, соединенных (конъюгирующих) между собой в мейозе.
- *генетика* - наука, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов
- *ген* - наименьшая структурная и функциональная частица информации о наследственности, участок молекулы ДНК, отвечающий за формирование какого-либо признака
- *генотип* – совокупность всех генов организма, находящихся во всех хромосомах.
- *генофонд* – совокупность генов всех особей популяций организмов одного вида.
- *гибрид* – особь, полученная от скрещивания двух организмов.
- *делеция* - тип хромосомной перестройки, в результате которого выпадает участок генетического материала.
- *дрейф генов* – изменение частоты генов в популяции в ряду поколений под действием случайных факторов, приводящее к снижению наследственной изменчивости.
- *инбридинг* – близкородственное скрещивание.
- *инверсия* – тип хромосомной перестройки, при котором участок генетического материала поворачивается на 180°.
- *летальность* – смертельный исход.
- *морганида* – единица измерения расстояния между сцепленными генами; 1 морганида равна 1 % появления новых комбинаций при разрыве группы сцепления при кроссинговере.
- *мутации* - нарушения в генотипе организма.
- *наследственность* - способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству
- *пенетрантность гена* – способность гена к внешнему проявлению в признаке.
- *плазмиды* – внехромосомные факторы наследственности, как правило, молекулы ДНК, РНК бактерий и отдельных органоидов эукариотической клетки – митохондрий и хлоропластов.
- *плейотропия* – явление влияния многих генов на развитие организма.
- *расщепление* – явление, при котором скрещивание гетерозиготных особей приводит к образованию потомства, часть которого несет доминантный признак, а часть - рецессивный.
- *резус* – фактор - доминантный антиген, контролирующий синтез резусного белка крови.
- *сибсы* – братья и сестры человека, относительно которого составляется родословная.
- *соматические клетки* – диплоидные клетки тела организмов.
- *трансверсия* – мутация, обусловленная заменой пуринового основания (А, Г) на пиримидиновое (Т, Ц) и наоборот.
- *транслокация* – тип хромосомной мутации, заключающийся в переносе участка хромосомы в необычное для него место той же или другой хромосомы.
- *фенилкетонурия* – наследственное заболевание человека.

II. Задания для самоподготовки

Темы рефератов

1. История генетики, как науки.
2. Биография Г. Менделя
3. Генная инженерия.
4. Генетически модифицированные продукты.
5. Факторы окружающей среды, приводящие к мутациям.
6. Селекция в мире растений и животных.
7. Генетика и медицина – новые перспективы лечения и диагностики генетических заболеваний.
8. Стволовые клетки – проблемы и перспективы использования.
9. Перспектива клонирования тканей, органов и живых организмов.
10. Проблемы старения живых организмов. Проблемы долголетия. 1
11. Биоинформатика как наука

Решите задачи

1. У мышей длина хвоста определяется серией аллелей одного локуса А, а, а₁, а₂. Гомозиготное состояние аллелей АА вызывает укороченный хвост; аа, аа₂, а₁а₁, а₁а₂ – нормальные, Аа₂ – бесхвостые. Определите вероятные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания бесхвостых линий с мышами, имеющими укороченный хвост.
2. У свиней белая щетина доминирует над черной, сrostнопалость над двупалостью. При скрещивании белых однопалых (сrostнопалых) свиноматок с черными двупалыми хряками получили только белых однопалых потомков. При спаривании животных F₁ между собой наблюдалось следующее расщепление по фенотипу: 47 белых сrostнопалых, 12 белых двупалых, 16 черных сrostнопалых, 5 черных двупалых. Необходимо установить, соответствует ли полученное расщепление по фенотипу теоретически ожидаемому 9:3:3:1.
3. Гены А и В сцеплены, сила сцепления составляет 10 %. Ген С локализован в другой группе сцепления. Какие гаметы и в каких соотношениях будут образовывать гетерозиготы: АавВсс, АавВсс?
4. У дрозофилы ген, отвечающий за окраску глаз, локализован в X-хромосоме. Провели прямые и обратные скрещивания двух линий дрозофилы, различающихся по окраске глаз (красные и белые). Определить какое расщепление по фенотипу будет наблюдаться в F₁ и F₂ от этих скрещиваний?
5. У лошадей ген серой масти (С) подавляет действие неаллельного гена вороной масти (В). Рецессивное состояние генов серой (с) и вороной (в) масти обуславливает проявление рыжей окраски шерстного покрова животных. Какое будет расщепление по фенотипу в потомстве F₁ и F₂, полученного от скрещивания гомозиготных серых лошадей с рыжими?
6. В двух параллельных группах измерили силу сжатия правой руки у 50 парней. Результаты следующие:

Сила сжатия руки, кг	29, 25, 33, 34, 33, 34, 34, 33 35, 38, 37, 35, 38, 37, 38, 36, 38, 39, 41, 41, 44, 42, 41, 42, 44, 43, 44, 41, 41 46, 45, 48, 49, 45, 46, 45, 47, 45, 49, 45, 47 51, 54, 50, 54, 53, 51, 55, 58, 66
-------------------------	---

Используя данный цифровой материал, выполните следующие задания:

Составьте вариационный ряд изменчивости силы сжатия правой руки студентов. Рассчитайте среднее значение.

Используя данные вариационного ряда, постройте вариационную кривую изменчивости данного признака. По оси ОУ - частота встречаемости, ОХ - варианта.

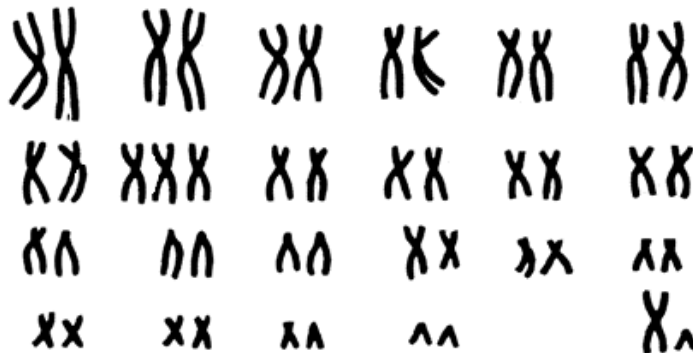
Ответьте на вопросы: а) есть ли пределы проявления признака?

б) какие значения признака встречаются чаще, а какие реже?

в) какое количество данных необходимо обработать для того, чтобы выявить закономерность?

г) какое практическое значение имеет изучение данного признака?

7. Описать кариотип: 1) общее число хромосом, 2) число аутосом, 3) число половых хромосом, 4) пол (мужской или женский), 5) число глыбок Х-хроматина, 6) норма или патология (какое заболевание)



8. Зарегистрировано 20 пар монозиготных близнецов и 20 пар дизиготных близнецов. При опросе выяснено, что в 15 парах монозиготных близнецов бронхиальной астмой болели оба, а в группе дизиготных близнецов оба страдали астмой в 7 семьях. Вычислите конкордантность по этому признаку и определите роль наследственности и среды в развитии данного заболевания.

9. Пробанд - нормальная женщина имеет пять сестер, из которых две пары - однояйцевые. Все сестры имеют шесть пальцев на руке. Мать пробанда нормальная, а отец шестипалый. Со стороны матери все предки нормальны. У отца два брата и четыре сестры, все пятипалые. Бабушка по линии отца шестипалая. У нее было две шестипалые сестры и одна пятипалая. Определите вероятность рождения в семье пробанда шестипалых детей при условии, если она выйдет замуж за нормального мужчину. Составьте схему родословной; Определите тип наследования признака; Определите генотипы членов семьи

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Предмет, задачи и методы генетики.
2. Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живых организмов.
3. Основные понятия генетики (фенотип, генотип, гомозиготы, гетерозиготы, аллели).
4. Типы наследования. Моногибридное скрещивание. Г. Мендель и его законы. Закон единообразия гибридов первого поколения.
5. Второй закон Г. Менделя - закон расщепления гибридов второго поколения, ди- и полигибридное скрещивание.
6. Третий закон Г. Менделя - закон независимого комбинирования неаллельных генов.
7. Основные положения хромосомной теории наследственности.
8. Уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, геномный.
9. Положение популяционной генетики. Закон Харди — Вайнберга.
10. Типы наследования. Методы диагностики генетических заболеваний.
11. Наследственные болезни и их классификация.

Тема «Основы паразитологии»

I. Основные термины:

- *альвеококкоз* – заболевание, вызванное альвеококками
- *амебиаз* – болезнь, вызываемая амебами (амебная дизентерия)
- *анкилостомидоз* - гельминтоз из группы нематодозов, возбудитель — паразитические круглые черви из рода анкилостом (*Ancylostoma*)
- *антропоноз* – заболевание, которым свойственен только людям
- *антропозооноз* – инвазионные заболевания, которому подвержены и животные, и люди
- *арахноз* – заболевание, вызванное паукообразными
- *аскаридоз* – заболевание, вызванное аскаридами
- *аутоинвазия* – самозаражение
- *балантидиаз* – протозойная инфекция, при которой происходит заражения человека инфузориями *Balantidium coli*, попадающих в организм больного от зараженных свиней. путь заражения фекально-оральный
- *гельминт* – паразитический червь
- *биогельминт* – может жить только в организме хозяина
- *геогельминт* – некоторые стадии могут жить во внешней среде
- *жизненный цикл паразита* – совокупность стадий развития паразита от яйца до взрослой половозрелой особи
- *заболевание инвазионное* – группа заболеваний, вызываемых паразитами — гельминтами и членистоногими
- *заболевание трансмиссивное* – инвазионные заболевания, передающиеся с помощью кровососущих животных
- *заболевание факультативно-трансмиссивное* – инвазионные заболевания, которые могут передаваться с помощью кровососущих животных
- *заболевание облигатно-трансмиссивное* – инвазионные заболевания, которые передаются только с помощью кровососущих животных
- *заболевание природоочаговое* – заболевание, которому характерно наличие природных очагов.
- *зооноз* – заболевание, которым болеют только животные
- *инвазия* – проникновение паразита в организм хозяина
- *инвазионная стадия* – стадия паразита, при котором паразит может проникнуть в организм хозяина с последующим развитием или размножением
- *инкубационный период* – скрытый период болезни, во время которого нет внешних симптомов
- *интоксикация* – отравление ядовитыми веществами биологического происхождения, или например, продуктами метаболизма паразита.
- *инфильтрат* – скопление в тканях организма клеточных элементов с примесью крови и лимфы.
- *лейшманиоз кожный* – заболевание, вызываемое *Leishmania tropica*.
- *лямблиоз* - заболевание, вызываемое лямблией
- *малярия* – антропозоонозное-трансмиссивное заболевание, вызываемое малярийным плазмодием
- *миазы* – заболевания, вызываемые личинками мух и оводов.
- *нематоды* – круглые черви, класс низших червей (*Nematoda*)
- *нематодозы* – группа заболеваний, вызванные нематодами
- *описторхоз* – заболевание из группы трематодозов, поражающее печень и поджелудочную железу. возбудители — паразитические плоские черви из рода *Opisthorchis*

- *овогельминтоскопия* – это анализ, выявляющий наличие яиц гельминтов в исследуемом материале
- *парагонимоз* – гельминтоз пушных зверей, свиней и человека, вызываемый трематодой *Paragonimus westermani*, семейства *Paragonimidae*, паразитирующей в лёгких. возбудитель парагонимоза человека — лёгочная двуустка (*Paragonimus ringeri*), паразитирующая в лёгких, иногда в мозгу и других органах.
- *паразит* – организм, живущий в теле хозяина и использующий его тело как место обитания и источник пропитания с патогенным влиянием на организм хозяина
- *паразитоценоз* – совокупность всех видов паразитов в организме одного хозяина
- *паразитология* – наука, изучающая феномен паразитизма
- *переносчик возбудителя заболевания* – животное или человек, который распространяет и передает возбудителя заболевания другим животным или людям
- *переносчик специфический* – является единственным переносчиком возбудителя заболевания
- *переносчик механический* – переносит возбудителя, который не развивается внутри его тела.
- *природный очаг заболевания* — это территория, на которой происходит непрерывная циркуляция возбудителя определенной инфекционной болезни среди животных (больных или носителей) с помощью живых переносчиков; пребывание людей в п. о. сопряжено с опасностью заражения этой болезнью
- *протозооз* – болезнь, вызываемая простейшими животными.
- *протозоология* – наука, изучающая простейших
- *реинвазия* - повторное заболевание первично инвазированного хозяина, возникающее в результате заражения тем же видом зоопаразитов
- *тениидозы* - гельминтозы человека и животных, вызываемые паразитирующими в кишечнике ленточными гельминтами семейства тениид
- *тениаринхоз* - гельминтоз из группы цестодозов, характеризующийся поражением преимущественно верхнего отдела желудочно-кишечного тракта человека
- *тениоз* – гельминтоз из группы цестодозов, характеризующийся поражением тонкого кишечника
- *тиф сыпной* – группа риккетсиозов, инфекционных заболеваний, возбудителями которых являются риккетсии (риккетсия Провачека *Rickettsia prowazekii*), а переносчиками — головная вошь и платяная вошь.
- *тиф возвратный* – собирательное название трансмиссивных спирохетозов (инфекционных заболеваний, возбудителями которых являются спирохеты). возбудителями возвратного тифа являются спирохеты рода *Borrelia*, заражение происходит при втирании гемолимфы платяной воши при расчесах кожи.
- *тиф брюшной* - возбудителем брюшного тифа является бактерия *Salmonella typhi* основной путь заражения — алиментарный, с продуктами питания
- *токсоплазмоз* - паразитарное заболевание человека и животных, вызываемое токсоплазмами *Toxoplasma gondii*, источник инвазии — различные виды (свыше 180) домашних и диких млекопитающих (кошки, собаки, кролики; хищники, травоядные, грызуны).
- *трансмиссивная передача возбудителя* – передача через кровососущих животных.
- *трансовариальная передача* – способность самок кровососущих членистоногих — переносчиков возбудителей болезней человека и животных передавать полученных возбудителей потомству, то есть откладывать зараженные яйца, из которых затем выходят зараженные личинки
- *трематодозы* - гельминтозы, вызываемые паразитическими червями класса трематод

- *трихинеллез* - паразитарное заболевание человека и животных из группы нематодозов с природной очаговостью, обусловленное паразитированием, вызываемое трихинелламию
- *трихомоноз* – заболевание, вызываемое трихомонадами
- *трихоцефалез* - гельминтоз из группы нематодозов, характеризующийся поражением органов желудочно-кишечного тракта
- *туляремия* – зоонозная инфекция, имеющая природную очаговость, возбудитель заболевания — мелкая бактерия *Francisella tularensis*.
- *фасциолез* - гельминтозное, из группы трематодозов, заболевание животных и человека, характеризуется поражением печени и желчевыделительной системы
- *хозяин паразита* – животное или человек, в организме которого живет и питается его тканями паразит
- *хозяин окончательный* – в его организме паразит развивается в половозрелую форму
- *хозяин промежуточный* – в его организме идет развитие личинки из яйца или другой стадии без развития половозрелой формы
- *хозяин резервуарный* – животное, в организме которого живут и накапливаются личинки паразита, но которое не является обязательным в цикле развития паразита
- *цестодозы* - гельминтозы животных и человека, вызываемые паразитическими червями – цестодами
- *цистоноситель* – животное и человек, в организме которого находятся взрослые паразиты, которые образуют цисты, выделяющиеся вместе с фекалиями
- *цистицеркоз* - заболевание человека и животных из группы цестодозов, вызывается цистицерками цепней родов *Taenia* и *Taeniarrhynchus* семейства Тениид, поражают мелкий и крупный рогатый скот, лошадей, свиней, собак, верблюдов, некоторые виды грызунов.

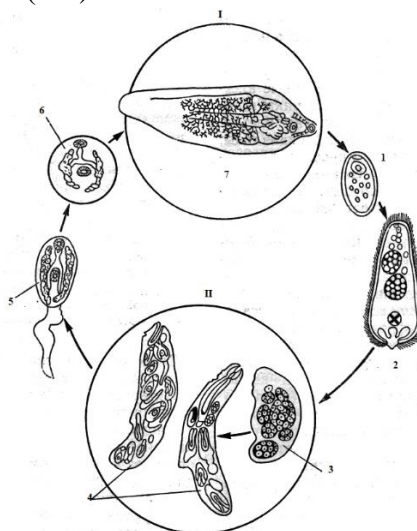
II.Задания для самоподготовки

Темы рефератов

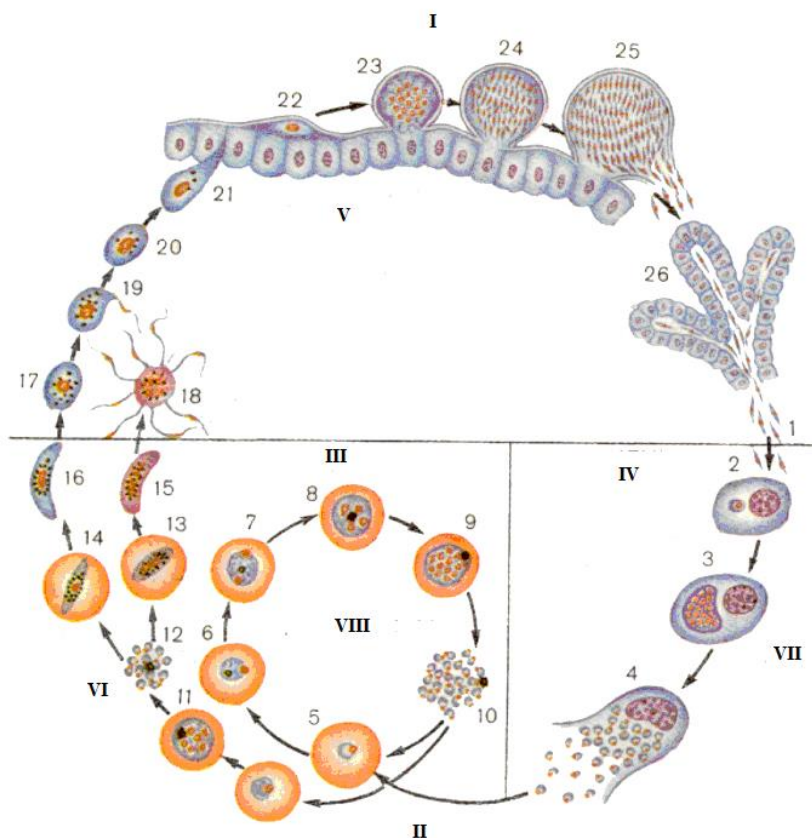
1. Насекомые – вредители лекарственного растительного сырья.
2. Медицинская протозоология
3. Медицинская гельминтология
4. Медицинская гельминтология
5. Медицинская арахноэнтомология

Подпишите рисунки

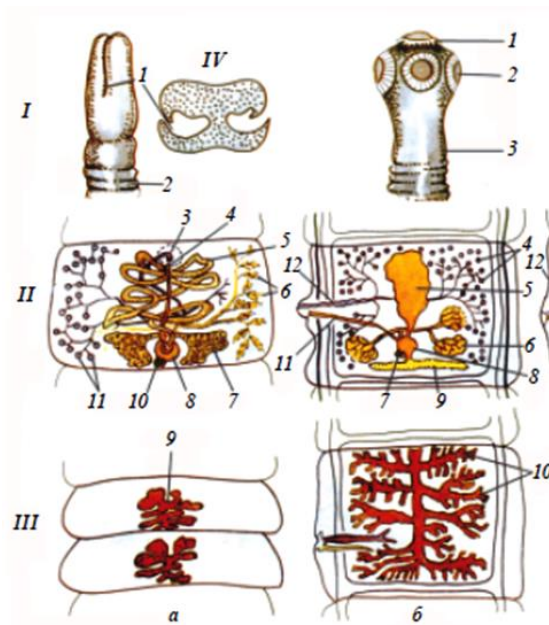
1. Название паразитического организма (систематика, латынь). Путь передачи. Заболевание, клиника, диагностика. Меры профилактики. Подписать организм (I-II), морфологические формы паразита (1-7)



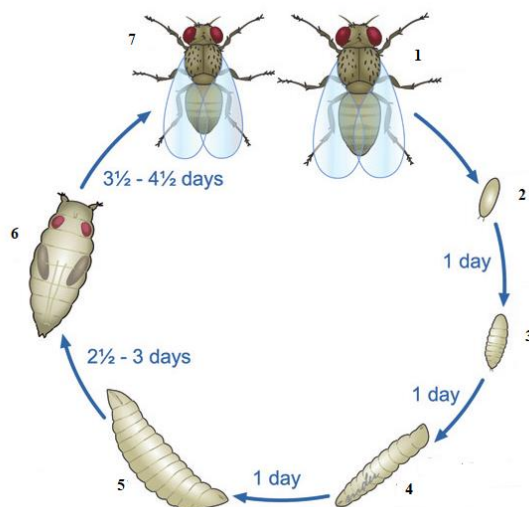
2. Название паразитического организма (систематика, латынь). Путь передачи. Заболевание, клиника, диагностика. Меры профилактики. Подписать организм (I-II), орган (III – IV), стадию (V-VIII) и морфологические формы паразита (1-26).



3. Название паразитических организмов (систематика, латынь). Путь передачи. Заболевание, клиника, диагностика. Меры профилактики. Подписать части тела (I-III), органы (1-12).



4. Название паразитического организма (систематика, латынь). Путь передачи. Заболевание, клиника, диагностика. Меры профилактики. Подписать морфологические формы (1-7),



Решите задачи

1. У больного наблюдается лихорадка, увеличение селезенки и печени; установлено уменьшение содержания эритроцитов в крови. Микроскопирование мазков пунктата грудины показало, что в летках костного мозга содержится большое количество мелких одноклеточных безжгутиковых паразитов. В цитоплазме располагается одно ядро. При культивировании паразита в искусственной среде он превращается в жгутиковую форму. Какое заболевание можно предполагать в данном случае?
2. При микроскопировании отделяемого из кожных язв больного обнаружены мелкие паразиты округлой или овальной формы, в теле которых находятся одиночные, смещенные к периферии ядра. Паразиты либо заполняют цитоплазму клеток, либо свободно лежат вблизи разрушенных клеток. При культивировании таких организмов в искусственной питательной среде они превращаются в жгутиковую форму. Укажите видовое название паразита.
3. У больного наблюдается повышение температуры тела, увеличение лимфатических узлов, на коже руки место укуса какого-то насекомого окружено слабо выраженной сыпью. В мазке крови между эритроцитами обнаружены одножгутиковые одноклеточные организмы с одним ядром. Какое заболевание можно предполагать в данном случае?
4. В инфекционное отделение клинической больницы доставлен больной, мужчина средних лет с жалобами на сильную головную боль, высокую температуру (39-40 C). Из анамнеза - за неделю до болезни ходил в лес, снял с себя несколько присосавшихся клещей. При осмотре невропатолога были выявлены характерные поражения серого вещества спинного мозга и ствола: параличи мышц шеи и передних конечностей; отсутствие рефлексов на руках и снижение мышечного тонуса обеих рук. Какое заболевание можно предполагать в данном случае? Укажите пути заражения? Какие рекомендации необходимо дать по мерам личной профилактики?
5. К врачу обратилась девушка 19 лет. После похода в лес она обнаружила на теле клеща. При попытке самостоятельно удалить клеща, его передняя часть осталась в коже. Врач удалил инородное тело, им оказался хоботок. Опишите строение хоботка самки

клеща. Какие приспособления помогают клещам прочно удерживаться в коже? Как необходимо правильно удалять присосавшихся клещей? Какова должна быть дальнейшая тактика врача?

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Организм как среда обитания. Экологические основы паразитизма. Взаимодействие паразита и хозяина на уровне особи. Классификация паразитических форм животных.
2. Простейшие - возбудители заболеваний. Характеристика класса Саркодовых: морфология, циклы развития, патогенное действие, диагностика и профилактика заболеваний.
3. Простейшие - возбудители заболеваний. Характеристика класса Жгутиковых: морфология, циклы развития, патогенное действие, диагностика и профилактика заболеваний.
4. Простейшие - возбудители заболеваний. Характеристика класса Инфузорий: морфология, циклы развития, патогенное действие, диагностика и профилактика заболеваний.
5. Понятие о гельминтах. Класс Сосальщиков: морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие, методы диагностики и профилактики.
6. Понятие о гельминтах. Класс Ленточные черви. Морфология, циклы развития, пути заражения, патогенное действие, диагностика и профилактика лечения.
7. Понятие о гельминтах. Тип Круглые черви (аскарида, острица, власоглав, анкилостома, ришта). Морфология, циклы развития, пути проникновения в организм, диагностика и профилактика, лекарственные средства.
8. Членистоногие - переносчики заболеваний. Класс Ракообразные. Высшие и низшие раки - промежуточные хозяева гельминтов человека. Строение, циклы развития, меры борьбы и профилактики.
9. Членистоногие - переносчики заболеваний. Класс Паукообразные. Клещи: иксодовые (собачий, таежный) аргасовые (поселковый), чесоточный зудень. Строение, циклы развития, передача таежным клещом вируса весенне-летнего энцефалита, профилактика.

Тема «Основы эволюции органического мира. Происхождение и эволюция человека»

I. Основные термины:

- *ароморфоз*— направление макроэволюции, выражающееся в общем повышении уровня организации живых существ и ведущее к биологическому прогрессу вида
- *антропогенез* - происхождение человека, его становление как вида в процессе формирования общества
- *аллогенез* - направление эволюции группы организмов, при которой у близкородственных видов происходит смена одних частных приспособлений другими, а общий уровень организации остается прежним.
- *атавизм* - появление отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у его далеких предков, но были утрачены видом в результате эволюции
- *атрофия* - прижизненное уменьшение или утрата органа
- *видообразование* - эволюционный процесс возникновения новых видов.
- *гомология* - соответствие органов у организмов разных видов, обусловленное их филогенетическим родством
- *дегенерация* - упрощение структуры органов и тканей в процессе онтогенеза
- *редукция* - исчезновение или упрощение строения отдельных органов и целых систем органов в процессе филогенеза
- *дивергенция* - расхождение признака организма в ходе эволюционного процесса
- *доместикация* - одомашнивание животных
- *идеоадаптация* (алломорфоз) - частное приспособление организмов к определенному образу жизни в конкретных условиях среды обитания
- *изменчивость* - разнообразие признаков и свойств у особей и групп особей любой степени родства
- *изоляция* - затруднение или исключение свободного скрещивания между особями одного вида, ведущее к обособлению внутривидовых групп и новых видов
- *конвергенция* - независимое развитие сходных признаков у разных групп организмов, обитающих в сходных условиях среды
- *коэволюция* - совместная эволюция видов - партнеров, генетически далеких, но зависящих друг от друга (насекомое и насекомоопыляемое растение)
- *креационизм* - концепция постоянства видов, рассматривающая многообразие видов как результат творения его богом
- *макроэволюция* - формирование таксономических групп живых организмов высокого ранга (типов, классов) в процессе эволюции путем микроэволюции
- *мимикрия* - подражательное сходство незащищенного организма с защищенными или несъедобными
- *модификации* - изменения внешних признаков организма, вызванные факторами внешней среды и не связанные с изменением генотипа
- *наследственность* - свойство родительских форм передавать свой признак потомству.
- *редукция* - уменьшение, упрощение строения чего-либо
- *социогенез* - становление человека как вида в процессе формирования общества.
- *таллом* - слоевище, вегетативное тело низших растений, не дифференцированное на ткани и органы
- *филогенез* - историческое развитие органического мира, таксономических групп организмов
- *эволюционная теория* - комплекс знаний об общих закономерностях и движущих силах исторического развития живой природы.
-

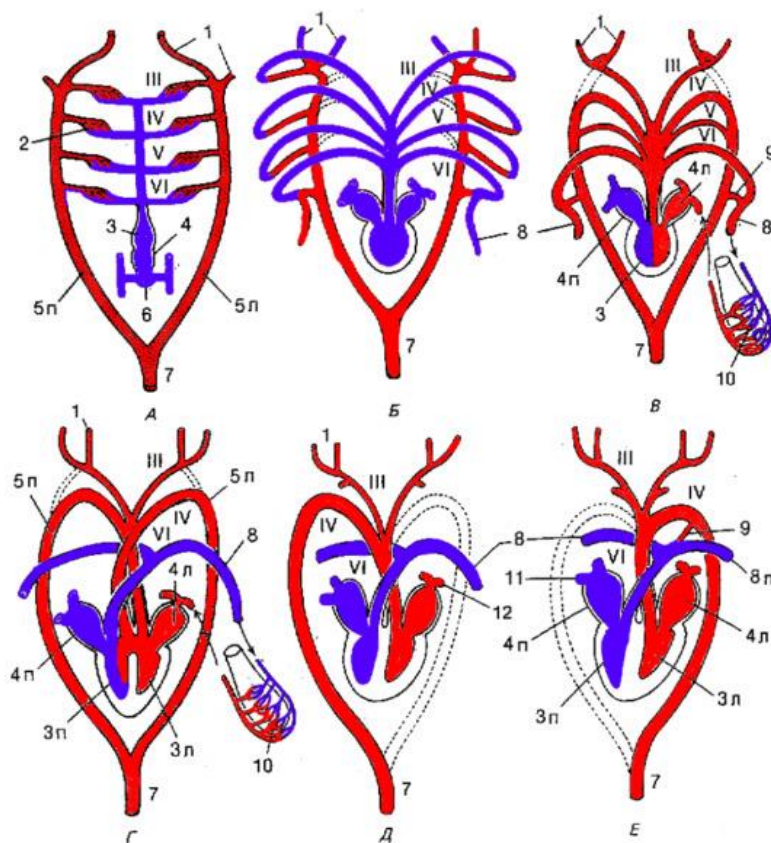
II.Задания для самоподготовки

Темы рефератов

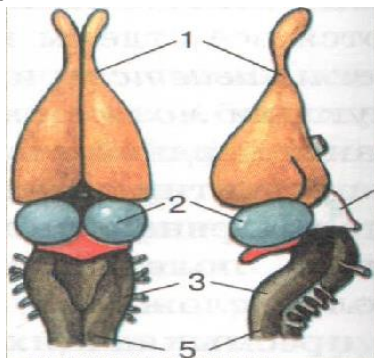
1. Апоптоз и болезни
2. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития
3. Происхождение семьи и ее роль в эволюции человека
4. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека
5. Основных этапы эволюции человека
6. История становления синтетической теории эволюции
7. Основные постулаты синтетической теории эволюции и возражения против них
8. Неолamarкизм, финализм и другие теории эволюции, оппозиционные дарвинизму
9. Экосистемная теория эволюции
10. Геохронологические шкалы, геохронологическая летопись развития жизни на Земле
11. Гипотезы возникновения первой жизни
12. Современные недарвиновские концепции эволюции: номогенез
13. Проблемы и пробелы в общепринятой концепции происхождения человека от животных
14. Теории происхождения человека
15. Тимофеев-Ресовский Н.В. как основоположник синтетической теории эволюции
16. Закон Харди-Вайнберга и его применение
17. Ламаркизм Возвращение ламаркизма в биологию XX-XXI века
18. Закон гомологических рядов Н.И.Вавилова и его значение

Подпишите рисунки

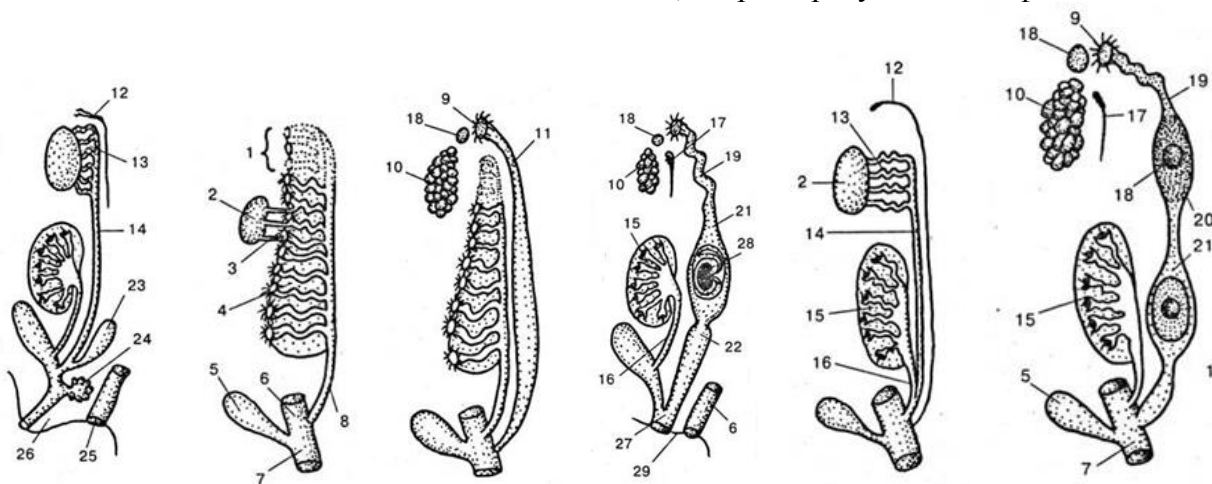
1. Опишите по рисунку процесс филогенеза кровеносной системы. Подпишите рисунки



2. Подпишите отделы и какому организму принадлежит орган. Опишите процесс филогенеза данной системы



3. Расположите в правильном порядке и подпишите для каких организмов характерны данные системы. Подпишите обозначения, охарактеризуйте этапы филогенеза



Решите задачи

1. Заполнить таблицу «Ароморфозы живых организмов»

Ароморфоз	Краткая характеристика	Время возникновения	Эволюционный результат
Гетеротрофность			
Автотрофность			
Анаэробность			
Аэробность			
Возникновение прокариот			
Возникновение эукариот			
Фотосинтез			
Митоз			
Многоклеточность			
Диплоидность			
Мейоз			
Гаплоидность			

2. Сравните пчелиный улей, стадо обезьян и современное человеческое общество и объясните, в жизни кого из них действуют биологические и социальные факторы эволюции? В жизни кого из них действуют только биологические закономерности?

3. Вертикальное положение туловища у человека обусловило ряд изменений в строении скелета (особенно позвоночника, таза, кисти), мускулатуры и внутренних органов. В чем заключаются эти изменения и каково их значение?
4. Основными направлениями гоминизации совершенствование руки как органа труда, усложнение мозга, прямохождение. Какое морфологическое преобразование обезьяноподобных предков, было важным для эволюции человека? Каковы были последствия приобретения? Что явилось причиной его появления?
5. Человек проходит внутриутробное развитие, имеет диафрагму, молочные железы, зубы трех видов (коренные, клыки, резцы). О чем свидетельствует наличие всех этих признаков у человека?
6. Основными особенностями человека являются: рука как орган, способный производить сотни разнообразных движений, речь как средство общения людей и создания общества как такового. Какой фактор (или факторы) лежат в основе появления этих особенностей человека? По какому критерию отделяют древнейшего человека от человекоподобных предков?
7. «Человек одновременно и биологическое существо и социальное». Как можно объяснить такое выражение? На каком этапе эволюции человека социальные факторы стали преобладать?
8. Переход к прямохождению, стадный образ жизни, высокий уровень развития мозга и психики, использование предметов в качестве орудий для охоты и защиты - те предпосылки очеловечивания, на основе которых развились совершенствовались трудовая деятельность, речь и мышление. О каких факторах эволюции человека идет здесь речь? Какова их роль на различных этапах антропогенеза?
9. К основным биологическим факторам эволюции органического мира относятся: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Какой из биологических факторов эволюции сохраняет свое значение в человеческом обществе? К чему может привести действие этого фактора в условиях ослабления действия естественного отбора?

10. Заполните таблицу «Эволюция кровеносной системы позвоночных»

Группа позвоночных	Количество кругов кровообращения	Количество камер сердца	Вид крови в каждой камере	Количество сосудов отходящих от сердца	Вид крови в каждом сосуде, отходящем от сердца
Надкласс Рыбы					
Класс Земноводные					
Класс Пресмыкающиеся					
Класс Птицы					
Класс Млекопитающие					

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Эволюционные учения
2. Мутации как постоянный источник наследственной изменчивости; эволюционная роль мутаций.
3. Генетические процессы в популяциях. Микроэволюция.
4. Основные закономерности биологической эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.
5. Эволюция человека. Роль социального фактора и мутационного процесса в эволюции человека.
6. Отклонения в анатомической организации человека как проявление предковых признаков.
7. Онто-филогенетическая обусловленность врожденных пороков развития органов и систем человека.
8. Филогенез кровеносной и лимфатической систем хордовых на популяционно-видовом уровне.
9. Филогенез нервной системы хордовых
10. Филогенез мочеполовой системы хордовых

Тема «Основы экологии. Биологические аспекты экологии человека»

I. Основные термины

- *экология* - наука, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой
- *биологическая система* - это совокупность элементов, которые связаны и зависят друг от друга, образуя единое целое, выполняют определенные функции, а также взаимодействуют с окружающей средой или другими элементами и системами
- *абиотическая среда* – совокупность неорганических условий (факторов) обитания организмов
- *агроценоз* (агробиоценоз) - совокупность организмов, обитающих на землях сельскохозяйственного пользования, занятых посевами или посадками культурных растений
- *адаптация* — совокупность особенностей организма или вида в целом, которые обеспечивают возможность выживания в специфических для данного вида условиях среды
- *акклиматизация* — приспособление организмов к новым или изменившимся условиям обитания
- *антропогенные факторы* — формы деятельности человека, которые воздействуют на естественную среду обитания живых организмов или на сами организмы
- *ареал* — территория распространения вида
- *биогеохимические циклы* — обмен веществом и энергией между отдельными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов.
- *биогеоценоз* — экосистема, однородный участок земной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов, объединенных обменом вещества и энергии в единый природный комплекс.
- *биом* — совокупность различных групп организмов и среды их обитания в природной зоне.
- *биомасса* — суммарная масса живых существ отнесенная к единицам площади или объема их местообитания.
- *биосфера* — оболочка земли, состав, структура и энергетика которой определяются деятельностью живых организмов
- *биотические факторы* — формы влияния живых организмов друг на друга
- *биотоп* — участок поверхности земли с однотипными условиями рельефа, климата и т. п., занятый определенным биоценозом
- *биоценоз* — сообщество живых организмов, населяющих один участок суши или водоема
- *волны жизни* — колебания численности особей, характерные для любой популяции живых существ
- *гигрофилы* — наземные организмы, приспособленные к обитанию в условиях высокой влажности
- *гидробионт* — организм-обитатель водной среды
- *геобионт* — обитатель почвенной среды
- *детрит* — остатки разложившихся организмов и живых микроорганизмов, осевшие на дно водоема или взвешенные в воде
- *доминанты растительного покрова* — виды растений, преобладающие в различных ярусах фитоценоза
- *зооценоз* — совокупность животных, совместно обитающих при определенных условиях; составная часть биоценоза
- *комменсализм* — сотрапезничество, форма симбиоза, при которой один из партнеров (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений со средой, но не

вступает с ним в тесные отношения. при этом один вид получает преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы

- *конкуренция* — тип отношений организмов друг с другом, при которых виды организмов, отдельные организмы соревнуются друг с другом за одни и те же ресурсы среды. такие отношения враждебны и могут привести к гибели организма, угнетению вида
- *консумент* — организм, который является потребителем готового органического вещества в пищевой цепи биоценоза
- *микоценоз* — сообщество всех видов грибов данного биоценоза
- *мутуализм* — симбиотические отношения, при которых присутствие каждого из двух видов организмов обязательно для них
- *нейтрализм* — сосуществование популяций разных видов организмов, не оказывающих никакого воздействия друг на друга
- *ноосфера* — новое состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития
- *продуценты* — организмы, создающие органические вещества из неорганических
- *протокооперация* — совместное обоюдовыгодное существование организмов разных видов, не обязательное для каждого
- *редуценты* — организмы в составе экосистемы, питающиеся мертвыми организмами, которые разлагают органические вещества до минеральных
- *симбиоз* — форма сосуществования организмов разных таксономических групп, при которой они приносят пользу друг другу и не могут обходиться друг без друга
- *стенобионт* — организм, который требует для нормальной жизнедеятельности строго определенных сочетаний факторов среды обитания
- *сукцессия* — смена биогеоценозов в результате природных катаклизмов или действий человека
- *толерантность* — способность организма выдерживать изменения условий жизни
- *трофическая цепь* — пищевые взаимосвязи живых организмов в биогеоценозе
- *эврибионт* — организм, способный жить при различных условиях среды
- *экология* — это наука о взаимоотношениях организмов, сообществ между собой и с окружающей средой.

II.Задания для самоподготовки

Темы рефератов

1. Экологические законы
2. Пестициды и химические удобрения.
3. Проблема опустынивания планеты.
4. Экологическое воспитание населения.
5. Виды экологических кризисов.
6. Международные природоохранные организации.

Решите тест

1. Истинно ли утверждение «Два вида, как правило, занимают одну и ту же экологическую нишу»? а) да; б) нет.
2. Степень процветания организма определяется факторами:
а) в которых организм испытывает недостаток; б) которые находятся в избытке для организма; в) иное.
3. В экологических пирамидах нижний прямоугольник соответствует трофическому уровню а) редуцентов; б) консументов; в) продуцентов.
4. Деятельность, связанная с реализацией экономических, военных, рекреационных и культурных интересов человека, вносящая физические, химические, биологические изменения в окружающую природную среду, называется:

- 1) биосоциальное воздействие; 2) общественное воздействие; 3) воздействие на природу; 4) загрязнение окружающей среды; 5) антропогенное воздействие.
5. Виды растений и животных, не встречающиеся нигде, кроме данной местности, называются: 1) редкие; 2) исчезающие; 3) эндемичные; 4) реликтовые; 5) ценные.
6. Полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий от влияния вредных факторов производства, называется: 1) селитебная зона; 2) промышленная зона; 3) защитная полоса; 4) городская зона; 5) санитарно-защитная зона.
7. Актинии прикрепляются к раковине рака-отшельника, питаются остатками его пищи, попутно защищая от врагов. Такое взаимодействие называется...
А) мутуализмом; Б) паразитизмом; В) аменсализмом; Г) комменсализмом.
8. Разделение организмов на группы автотрофов и гетеротрофов основано на способе.....
А) питания; Б) размножения; В) защиты; Г) размещения.
9. Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...
а) экологический мониторинг; б) экологическая экспертиза;
в) экологическое прогнозирование; г) экологическое нормирование.
10. Приведите примеры биологического загрязнения окружающей среды.
11. Гидрофиты - это растения живущие: а) на заливных лугах; б) на суходолах; в) в озерах; г) на берегах рек.
12. Мезофиты - это растения живущие: а) в морях; б) на суходолах; в) в озерах; г) на умеренно влажных почвах.
13. На пере увлажненных почвах произрастают: а) мезофиты; б) гигрофиты; в) гидрофиты; г) ксерофиты.
14. В засушливом климате живут: а) мезофиты; б) гигрофиты; в) гидрофиты; г) ксерофиты.
15. Суккуленты относятся к группе: а) мезофитных растений; б) криофильных растений; в) ксерофитам; г) склерофитам.
16. К сорным растениям относят группы: а) сегетальные; б) рудеральные; в) придорожные; г) все ответы верны.
17. На пустырях произрастают ... растения: а) сегетальные; б) рудеральные; в) придорожные; г) все ответы верны.
18. На полях произрастают: а) сегетальные; б) рудеральные; в) придорожные; г) все ответы верны.
19. К жароустойчивым прокариотам относят некоторые виды: а) цианобактерии; б) голосеменных растений; в) мхов; г) папоротников.
20. Растения, обитающие в жарких сухих местах, избегают перегрева благодаря: а) увеличению синтеза белка; б) уменьшению нагреваемой поверхности; в) увеличению фотосинтеза; г) уменьшению количества хлоропластов.
21. Поступление в окружающую среду различных загрязнителей строго регламентируется законодательством, устанавливающим: а) ПДП, ПРК, ППП; б) ПДК, ПДС, ПДВ; в) ПРП, ПКС, ПКК; г) ПРИ, ПДУ, ПДО.
22. Проблемы озонового экрана, опустынивания, парникового эффекта являются: а) межгосударственными проблемами регионального порядка; б) глобальными проблемами; в) внутригосударственными проблемами; г) комплексными проблемами регионального порядка.
23. Более половины всех выбросов в атмосферу производят: а) промышленные предприятия; б) энергетика (тепловые станции, котельные и т. д.); в) химическая и угольная промышленность вместе; г) транспортные средства.
24. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия: а) высоких концентраций оксидов азота; б) выбросов промышленных предприятий; в) жесткого ультрафиолетового излучения; г) несгоревших частиц топлива.

25. Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу: а) электромагнитных излучений; б) высокотоксичных соединений; в) выбросов сернистого газа; г) мелких частиц сажи.
26. Первый труд по экологии считают: а) «Происхождение видов» Ч. Дарвина; б) «Всеобщая морфология организмов» Э. Геккель; в) «Философия зоологии» Ж. Б. Ламарк; г) «Систематика природы» К. Линней.
27. Экология, как наука сформировалась: а) к началу XIX века; б) к началу XX века; в) к концу XX века; г) к началу XXI века.
28. Фраза «человек должен быть автотрофным, если хочет жить на этой планете Земля» принадлежит: а) Докучаеву В.; б) Тимирязеву Д.; в) Вавилову Н.; г) Дарвин Ч.
29. Экология – это наука, изучающая взаимоотношения: а) между живыми организмами; б) сред обитания; в) растений и животных; г) между организмами и средой их обитания.
30. Аутэкология изучает: а) экологические факторы; б) экологию популяций; в) экологию экосистем; г) экологию сообществ.

Решите задачи

1. Серая жаба съедает в день до 5 г слизи, вредителей сельскохозяйственных культур. На площади 1 га обитает 10 жаб. Рассчитайте массу вредителей, которых уничтожат жабы на поле площадью 10 га за теплое время года (с мая по конец сентября – всего 150 дней).
2. Под пологом участком елового леса, расположенного по берегу небольшой лесной реки, росли кислица, майник и седмичник. После того, как речка ниже по течению была перепружена плотиной для строительства пруда, на этом участке началось изменение состава растительности: здесь появились черника и зеленый мох, мох кукушкин лен, взрослые ели начали чахнуть, а проростки погибали на ранних стадиях развития. Затем кукушкин лен был вытеснен сфагнумом. Почему произошли эти изменения? Что произойдет с еловым лесом в дальнейшем?
3. Используя «правило десяти процентов», подсчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один питающийся мелкими ракообразными синий кит весом 150000 кг. Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только упоминаемые в условиях задачи представители предыдущего уровня.
4. Вес самки летучей мыши, питающейся насекомыми, не превышает 5 г. Вес каждого из двух ее новорожденных детенышей – 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. На основании правила экологической пирамиды определите, какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющихся за счет истребления самкой летучей мыши растительноядных насекомых?
5. Рассчитайте эффективность (КПД) передачи энергии в основных звеньях пищевой цепи в океане, исходя из следующих цифр. На 1 м² поверхности океана приходится в среднем около 3 млн калорий солнечной энергии в сутки. Продукция диатомовых водорослей за тот же период в проекции на эту площадь составляет 9000 калорий, зоопланктона – 4000, рыб – 5 калорий в сутки.

III. Перечень вопросов к занятиям

1. Понятие о виде и популяции. Процесс видообразования.
2. Характеристика биогеоценозов.
3. Основные экологические факторы.
4. Пищевые отношения в биоценозе.
5. Пищевые цепи и правила экологической пирамиды.

6. Формы взаимодействия между организмами в биоценозе: паразитизм, комменсализм, мутуализм, конкуренция, нейтрализм, хищничество.
7. Микро- и макроэволюция. Естественный и искусственный отбор как основа селекции.
8. Биосфера как глобальная экосистема. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Границы биосферы и ее состав.
9. Роль биосферы в развитии природы Земли и поддержание в ней динамического равновесия (окислительно-восстановительное, газообмен, синтез и разложение органического вещества).
10. Человек и биосфера. Биосфера как среда обитания и источник ресурсов.
11. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера.
12. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.
13. Охрана природы и рациональное использование ресурсов.

Литература

Основная литература

1. Биология : учебник для студентов вузов / Н.В. Чебышев [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Медицинское информационное агентство, 2010. - 568 с. : ил. - Гриф: Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова". - ЭБ НБ МГТУ. - URL: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000042850>. - Режим доступа: содержание. - Библиогр.: с. 564 (32 назв.). - ISBN 978-5-9986-0022-7
2. Триль, В.М. Биология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов фармацевтического факультета / В.М. Триль. - Майкоп :Магарин О.Г., 2014. - 159 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100002078>

Дополнительная литература

3. Биология. В 2 т. : учебник, Т. 1 / под ред. Ярыгина В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-4568-6
4. Биология. В 2 т. : учебник, Т. 2 / под ред. Ярыгина В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-4569-3
5. Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html>