

Приложение
к рабочей программе
по учебной дисциплине
ОУД.13. БИОЛОГИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕКАМСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ОУД.13. БИОЛОГИЯ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности **49.02.01 Физическая культура**

Фонды оценочных средств по учебной дисциплине ОУД.13. БИОЛОГИЯ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура (в соответствии с квалификацией специалистов среднего звена «Педагог по физической культуре и спорту», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 года № 968, и на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Организация-разработчик: ГАПОУ «Нижекамский педагогический колледж»

Разработчики:

Аюпова Л.Ф. – преподаватель биологии ГАПОУ «Нижекамский педагогический колледж»

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой естественнонаучных дисциплин

№ _____ от «___» _____ 2023 г.

Председатель ПЦК _____ Мифтахова А.М.

Утверждена на заседании научно-методического совета

№ _____ от «___» _____ 2023 г.

Председатель НМС _____ Галяутдинова Л.Р.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения.....	4
2.	Контрольно-оценочные материалы.....	4
2.1.	Текущий контроль.....	5
2.2.	Промежуточная аттестация.....	101

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения учебной дисциплины **ОУД.13. БИОЛОГИЯ** по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством оценки знаний и умений, элементов компетенций в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. При организации текущего контроля используются следующие методы контроля: устный опрос, заполнение таблицы, тестирование, лабораторная работа, практическая работа, самостоятельная работа, устное сообщение с презентацией, дискуссия, составление ментальной карты и ленты времени. Форма промежуточной аттестации – комплексный дифференцированный зачёт.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Текущий контроль

2. 1.1. Устный опрос

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1. Биология как наука

1) Что изучает биология как наука? (Биология изучает все аспекты жизни, в частности: структуру, функционирование, рост, происхождение, эволюцию и распределение живых организмов на Земле)

2) Какие аспекты жизни исследует биология? (обмен веществ и энергии, рост и развитие, движение, размножение, наследственность и изменчивость)

3) Когда биология выделилась как самостоятельная наука? (в XIX веке, когда учёные обнаружили, что все живые организмы обладают некоторыми общими свойствами, не характерными для неживой природы)

4) Какие дисциплины входят в биологию как науку?

(Ботаника — наука о растениях.

Зоология — наука о животных.

Анатомия — наука о внутреннем строении организмов, форме и структуре их органов.

Физиология — наука о процессах жизнедеятельности организмов (движении, дыхании, пищеварении и т.д.)

Цитология — наука о клетках, из которых состоят все живые существа.

Эмбриология — наука о формировании и развитии зародыша — эмбриона.

Экология — наука о взаимодействии живых организмов друг с другом и средой их обитания.

Систематика — дисциплина, которая разделяет многообразие мира на соподчинённые друг другу естественные группы — таксоны (классификация).

5) Какие методы используются в биологии для научного познания?

(Описательный метод — система процедур сбора, первичного анализа и изложения данных, полученных в результате наблюдения за явлениями, объектами и процессами.

Сравнительный метод — метод сопоставления двух и более объектов, выделение в них общего и различного, с целью классификации и типологии.

Исторический метод — сопоставление биологических процессов и явлений с целью установления закономерностей их возникновения и развития.

Экспериментальный метод — процедура, выполняемая для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории, а также выявления новых свойств объекта, которые ранее были неизвестны. Моделирование — исследование объектов познания на их моделях, построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений)

6) Какое значение имеет биология как наука? (Знания по биологии помогают:

Развивать медицину — биологические исследования позволяют создавать новые лекарства, вакцины, методы лечения и диагностики заболеваний.

Улучшать сельское хозяйство — с помощью биологических знаний создают новые сорта растений, защищают урожай от вредителей, получают больше продуктов питания.

Охранять природу — биология помогает понять, как сохранить редкие виды растений и животных, восстановить леса, очистить воду и воздух.

Развивать промышленность — биологические процессы используют для производства хлеба, сыра, кефира, лекарств, биотоплива.

Тема 1.2. Живые системы и их организации

1) Какие свойства характерны для живых систем? (клеточное строение, обмен веществ и энергии (метаболизм), ритмичность, рост и развитие, раздражимость, саморегуляция (гомеостаз).

2) Как проявляется раздражимость — способность реагировать на изменения в окружающей среде? (Раздражимость может проявляться в виде рефлексов у животных и человека, изменения направления роста у растений, направленных движений у одноклеточных)

3) Как проявляется рост — увеличение размеров и массы организма (деление клеток, увеличение их размеров)?

4) Как происходит размножение (репродукция) — процессы создания новых особей своего вида? (Происходит бесполом и половым путями)

- 5) Какие уровни организации живых систем выделяют? (молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный)
- 6) Чем характеризуется каждый уровень? (Например, клетка — основная единица строения, функционирования и размножения живых организмов, организм — целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию).
- 7) Как происходит переход с одного уровня организации живого на другой? (Например, клетка может быть отдельным организмом или элементарной составной частью более сложного организма)
- 8) Какие процессы обеспечивают преобразование вещества и энергии (метаболизм)? (Метаболизм состоит из двух взаимосвязанных частей: анаболизма (образования сложных органических веществ из более простых с затратой энергии) и катаболизма (расщепления сложных органических веществ до более простых с высвобождением энергии).
- 9) Какие процессы обеспечивают хранение, передачу и реализацию информации? Молекула ДНК — носитель генетической информации, передача генетической информации в поколениях реализуется за счёт репликации ДНК.
- 10) Какие процессы обеспечивают саморегуляцию и поддержание постоянства (гомеостаз)? Например, терморегуляция — поддержание постоянной температуры тела (потоотделение, дрожь, сужение/расширение сосудов), осморегуляция — поддержание постоянного водно-солевого баланса (работа почек).
- 11) Какие процессы обеспечивают связь с окружающей средой и ответ на воздействия? Раздражимость — способность воспринимать стимулы из внешней и внутренней среды и реагировать на них.

Тема 1.3. Химический состав и строение клетки

- 1) Какие структурные элементы типичной клетки? (углерод, кислород, азот, водород, фосфор)
- 2) Какие особенности строения клетки? (наличие плазматической мембраны, цитоплазмы с органоидами, ядра. Для растительных клеток характерно наличие вакуоли, хорошо оформленной целлюлозной оболочки, пластид)
- 3) Чем клетки различаются? (по форме (круглые, цилиндрические, дискообразные), биохимическим характеристикам (если в специализированных клетках нет пигмента хлорофилла, процесс фотосинтеза не происходит).
- 4) Какие органоиды встречаются только в растительной клетке?
Какие функции выполняет клетка? (усвоение и расщепление поступающих извне веществ с извлечением энергии для поддержания жизнедеятельности, синтез биополимеров, рост организма — путём увеличения числа клеток, размножение — путём соединения половых клеток)
- 5) Какие процессы жизнедеятельности характерны для клетки? (метаболизм (пластический обмен и энергетический обмен, которые неразрывно связаны между собой)
- 6) Какие специфические функции клеток? (секреторная функция (выработка гормонов, ферментов), сократительная функция (мышечные клетки), восприятие, передача сигнала другим клеткам, усвоение и хранение информации (ЦНС)
- 7) Как клетки могут перемещать значительные объёмы веществ через мембрану? (фагоцитоз (поглощение твёрдых тел) и пиноцитоз (поглощение жидких тел).

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.2. Наследственность и изменчивость организмов

- 1) Что такое наследственность? (Наследственность — свойство организмов повторять в ряду поколений комплекс признаков, имеющих у предков).
- 2) Какие типы наследственности существуют? (доминантная и рецессивная наследственность, полигенное наследование, наследование, связанное с полом).
- 3) Что такое генотип? (Генотип — совокупность всех генов одного организма, взаимодействующих между собой и передающихся по наследству (это генетическая основа признаков).
- 4) Что такое доминантный признак? (Доминантный признак — преобладающий признак, подавляющий развитие другого альтернативного признака).
- 5) Что такое жёлтый цвет гороха? (Жёлтый цвет гороха и гладкость его кожицы — доминантные признаки, которые доказал Г. Мендель в ходе своих опытов).
- 6) Что такое изменчивость? (Изменчивость — способность организмов приобретать признаки и свойства, отличные от родительских, характерных для данного вида).

7) Какие виды изменчивости различают? (Традиционно различают ненаследственную и наследственную изменчивость).

8) Что такое модификационная изменчивость? (Модификационная (фенотипическая) изменчивость — изменения фенотипа организма, обусловленные влиянием факторов внешней среды, при этом генотип не затрагивается. Признаки модификационной изменчивости: временное действие (например, загар человека полностью исчезает зимой) и групповой характер (при действии одного и того же фактора у большинства представителей вида будут отмечаться схожие изменения).

9) Что такое наследственная изменчивость? (Наследственная изменчивость (неопределённая, индивидуальная, генотипическая) — форма изменчивости, вызванная изменениями генотипа организма. Выделяют два вида наследственной изменчивости: комбинативную и мутационную).

10) Что такое мутации? (Мутации — внезапные, возникающие спонтанно или вызванные мутагенами наследуемые изменения генетического материала, приводящие к изменению тех или иных признаков организма).

11) Что является примером модификационной изменчивости? (Например, изменение окраски шерсти у зайца-беляка в зависимости от сезона года).

Тема 2.3. Селекция организмов. Основы биотехнологии

1) Что такое селекция? (наука о новых сортах растений, породах животных и штаммах микроорганизмов с нужными для человека признаками)

2) Какие направления селекции? (Селекция растений — выведение новых, более продуктивных и устойчивых к неблагоприятным условиям сортов. Селекция животных — улучшение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, что позволяет увеличить производство мяса, молока, шерсти и других продуктов животноводства. Селекция микроорганизмов — создание штаммов для промышленного производства ферментов, антибиотиков и витаминов)

3) Какие методы селекции используют в селекции растений? (Например: гибридизация — скрещивание двух разных форм для получения гибридов с требуемыми свойствами. Искусственный отбор — массовый (отбор по фенотипу группы особей) и индивидуальный (отбор единичных особей). Мутагенез — изменение наследственности с помощью мутагенов для получения полиплоидов и гибридов с новыми признаками. Полиплоидия — создание организмов с увеличенным набором хромосом, особенно эффективен для вывода новых сортов растений, устойчивых к неблагоприятным условиям среды).

4) Какой признак растения или животного может быть интересен в качестве материала для селекции? (устойчивость к болезням, высокая степень гетерозиготности, отсутствие репродуктивной функции, наличие внезапных мутаций, ухудшающих жизнеспособность организмов).

5) От какого фактора зависит проявление наследственных признаков и показателей устойчивости у конкретного организма? (скорости метаболизма, степени гетерозиготности, экологических условий обитания, наличия в генотипе искусственно введённых чужеродных генов).

6) Какой из перечисленных признаков растения или животного может быть интересен в качестве материала для селекции? (устойчивость к болезням, высокая степень гетерозиготности, отсутствие репродуктивной функции, наличие внезапных мутаций, ухудшающих жизнеспособность организмов).

7) Назовите явление, благодаря которому Г.Д. Карпеченко получил плодовые гибриды редьки и капусты. (мутации нескольких генов, полиплоидия, управление доминированием).

8) Укажите метод, который в селекции растений используют для повышения разнообразия исходного материала. (скрещивание отдалённых форм, массовый отбор, индивидуальный отбор).

9) Какие виды отбора используют в селекции. (движущий, индивидуальный, массовый, методический, разрывающий, стабилизирующий).

10) Какая особенность характерна и для селекции, и для эволюции? (в результате формируются признаки, полезные для человека, имеет место искусственный отбор, первичным материалом служат мутации, протекает очень быстро).

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1. Эволюционная биология

1) Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея? (Разработал первую относительно удачную искусственную систему органического мира. За основу своей системы он принял вид и его считал элементарной единицей живой природы. Близкие виды объединились им в роды, роды в отряды, отряды в классы. Ввел в систематику принцип бинарной номенклатуры).

Недостатки системы Линнея состояли в том, что при классификации он учитывал лишь 1-2 признака (у растений — число тычинок, у животных — строение дыхательной и кровеносной системы), не отражающих подлинного родства, поэтому далекие роды оказались в одном классе, а близкие — в разных. Виды в природе Линней считал неизменными, созданными Творцом.)

2) Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка.

(Градация организмов. Ламарк считал, что все живые существа стремятся к совершенствованию и развитию от простого к сложному. Это внутреннее стремление к прогрессу является движущей силой эволюции. Влияние окружающей среды. Организмы изменяются под воздействием внешней среды, которая создаёт необходимость в новых приспособлениях. Например, длинная шея жирафа появилась из-за постоянного вытягивания за листьями на высоких деревьях.

Наследование приобретённых признаков. Изменения, которые организм приобретает в течение жизни, передаются потомкам. Так, если животное много тренирует мышцы, его потомство рождается с более развитыми мышцами. Упражнения и неупражнения органов. Часто используемые органы развиваются, а неиспользуемые — атрофируются. Например, у крота передние конечности развиты сильнее, чем у других млекопитающих, из-за постоянного рытья земли.

Постепенность эволюции. Эволюция происходит постепенно, через накопление мелких изменений. Крупные изменения возникают путём суммирования множества мелких.

3) Перечислите предпосылки возникновения дарвинизма. (Накопление фактов, несовместимых с представлениями о неизменности природы. Например, немецкий философ И. Кант пришёл к заключению, что Земля и вся Солнечная система не существовали вечно, они возникли и постоянно изменяются. Английский учёный Ч. Лайель утверждал, что поверхность Земли постоянно изменяется под воздействием климата и других факторов. Химики нашли доказательства единства живой и неживой природы. Появились и стали бурно развиваться сравнительная анатомия, эмбриология, биогеография, палеонтология. Накопившийся фактический материал о многообразии живых организмов, ископаемых формах, сходстве строения и этапов развития зародышей требовал осмысления и объяснения. Открытие явлений, которые укрепили мысль о единстве органического мира).

4) Перечислите основные положения синтетической теории эволюции. основные положения синтетической теории эволюции: (Популяция — основная эволюционная единица. Эволюция происходит не на уровне отдельного организма, а в границах локальной популяции.

Материал изменчивости составляют мутации вместе с рекомбинацией, формирующие начальный запас для отбора. Естественный отбор — главная движущая сила. Именно он определяет направление приспособительных процессов и появления новых видов.

Дрейф генов и принцип основателя объясняют возникновение нейтральных или неадаптивных признаков на популяционном уровне. Понятие вида — система популяций, изолированных друг от друга репродуктивными барьерами и занятых разными экологическими нишами.

Процесс видообразования достигается формированием устойчивых генетических барьеров, чаще всего в ходе географической изоляции (аллопатрия). Эволюция носит в большинстве случаев дивергентный характер. Один таксон может стать предком нескольких дочерних таксонов.

Эволюция носит постепенный и длительный характер. Видообразование как этап эволюционного процесса представляет собой непрерывное преобразование признаков. Выделить начало и конец видообразования невозможно. Вид состоит из множества в разной степени разделённых групп особей — популяций. Между популяциями постоянно осуществляется перенос генов (поток генов), что обеспечивает целостность видов. Прекращение потока генов называется изоляцией. Изоляция ведёт к изменению популяции, и в конечном итоге к видообразованию. Макроэволюция идёт тем же путём, что и микроэволюция. Согласно синтетической теории эволюции, не существует закономерностей макроэволюции, отличных от микроэволюции. Любой реальный таксон имеет монофилетическое происхождение. То есть все его виды происходят от общего предка без гибридизации с другими таксонами. Эволюция имеет ненаправленный характер. То есть не идёт в направлении какой-либо конечной цели. Действительно, изолированные популяции, находящиеся в одинаковых условиях, могут совершенно по-разному эволюционировать).

Тема 3.2. Возникновение и развитие жизни на Земле

1) Какие теории возникновения жизни на Земле существуют? Например, теория биохимической эволюции Опарина — Холдейна (гипотеза абиогенеза) — в далёком прошлом жизнь возникла абиогенным путём и эволюционировала от простых форм к сложным. Теория панспермии — жизнь занесена на Землю из космоса. Главный аргумент сторонников этой теории — некоторые микроорганизмы, а особенно их споры, могут сохранять жизнеспособность при очень жёстких воздействиях. Теория стационарного состояния — Земля и жизнь на ней никогда не возникали, а существуют вечно. Эта гипотеза опровергнута данными астрономических наблюдений, геологических и палеонтологических исследований).

2) Как объяснить, как в пребиотическом бульоне образовались первые молекулы нуклеотидов (мономеры РНК и ДНК)? (Случайно они получиться не могли — для этого не хватило бы всех пяти миллиардов лет существования Земли, нуклеотиды слишком сложные молекулы).

3) Какие этапы возникновения жизни на Земле условно разделяют? Например, синтез низкомолекулярных органических соединений (биологических мономеров) из газов первичной атмосферы; образование биологических полимеров; формирование систем органических веществ, отделённых от внешней среды мембранами (пробионтов); возникновение простейших клеток, обладающих свойствами живого, в том числе репродуктивным аппаратом, обеспечивающим передачу дочерним клеткам свойств клеток родительских).

4) Какие события характерны для разных эр развития жизни на Земле? Например, архей (около 4,0–2,5 млрд лет назад) — формирование материковой земной коры, первых континентов и океанов, появление первых микроорганизмов (бактерии, археи). Протерозой (около 2,5 млрд — 540 млн лет назад) — появление первых эукариот, формирование разнообразных форм жизни, в том числе простейших и многоклеточных водорослей. Палеозой (540–252 млн лет назад) — «Кембрийский взрыв», отступление морей, образование Аппалачи, Тянь-Шаня, Большого водораздельного хребта Австралии, развитие морских организмов, появление первых хребетных.

5) Какие эксперименты подтвердили теорию Опарина — Холдейна? (Например, эксперименты Стэнли Миллера и Гарольда Юри, проведённые в 1950-е годы. В лаборатории учёные смоделировали условия, которые могли существовать у поверхности молодой Земли: смесь метана, угарного газа и молекулярного водорода, многочисленные электрические разряды, ультрафиолет. В опытах Миллера — Юри было получено больше 20 аминокислот, сахара, липиды и предшественники нуклеиновых кислот).

6) Как современные вариации экспериментов точнее соответствуют условиям ранней Земли? (имитируются воздействия вулканов с их выбросами сероводорода и двуокиси серы, присутствие азота).

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Организмы и окружающая среда

1) Какие среды обитания живых организмов существуют? (наземно-воздушная, водная, почвенная и организменная).

2) Какие особенности характерны для разных сред? (Например, для наземно-воздушной среды характерны существенные перепады температур, изменения уровня влажности и химического состава воздуха. Для водной среды — стабильность температурного режима, что объясняется высокой удельной теплоёмкостью воды).

3) Как организмы приспосабливаются к жизни в разных условиях? (в тундре большинство растений стелются по земле, чтобы быть устойчивыми к сильным ветрам, зимой — спрятаться под снежный покров).

4) Какие группы экологических факторов существуют? (Например, абиотические (факторы неживой природы), биотические (влияние живых организмов друг на друга) и антропогенные (воздействие человека на окружающую среду)).

5) Какие примеры воздействия экологических факторов можно наблюдать в природе? (Например, изменение температуры приводит к миграции видов, внесение удобрений изменяет состав почвы, а строительство плотин — к переменам в экосистемах рек).

6) Что такое экологическая ниша? (совокупность допустимых значений факторов среды для конкретного вида)

7) Какие приспособления помогают организмам выживать в разных условиях? (Например, в тундре — толстая шерсть и подкожный слой жира помогают животным сохранять тепло, маленькие размеры

тела некоторых животных — снизить потери тепла. В пустыне — устойчивость к воде у растений, ночные активности многих животных, способность к длительным периодам без воды у животных).

8) Какие виды адаптаций существуют? (Например, морфологические (форма тела и конечностей), физиологические (изменения в работе тканей и органов), биохимические (образование определённых веществ, облегчающих защиту от врагов).

9) Как организмы приспосабливаются к неблагоприятным условиям? (Чтобы защититься от хищников, многие живые существа стараются приобрести сходство с окружающими предметами или растениями по форме или цвету. Другие животные мигрируют в более благоприятные регионы, например, перелётные птицы).

Критерии оценки:

– оценка «5» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее осознанное систематическое знание учебно-программного материала и умение им самостоятельно пользоваться;

– оценка «4» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, показавшему систематический характер знаний по дисциплине; знания и умения студента в основном соответствуют требованиям, установленным выше, но при этом студент допускает отдельные неточности, которые он исправляет самостоятельно при указании преподавателя на данные неточности;

– оценка «3» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшего обучения и предстоящей работы по профессии, обладающему необходимыми знаниями, но допускающему неточности при ответе; студент показывает осознанное усвоение большей части изученного содержания и исправляет допущенные ошибки после пояснений, данных преподавателем;

– оценка «2» выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, при этом студент обнаруживает незнание большей части изученного по разделу материала, не может ответить на дополнительные вопросы преподавателя

2.1.2. Заполнение таблицы

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1. Биология как наука.

Формулировка задания: заполните таблицу "Вклад ученых в развитие биологии", указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Тема 1.2. Живые системы и их организация

1) Формулировка задания: заполните таблицу «Сходства и различия живой и неживой природы»

Таблица «Сходства и различия живой и неживой природы»

Признаки	Живая природа	Неживая природа
	Сходства	
	Отличия	

2) Формулировка задания: заполните таблицу "Уровни организации живых систем", указав уровни и характеристику с примерами, используя материал лекций, учебника, иные источники информации

Таблица "Уровни организации живых систем"

Уровни	Характеристика	Пример растения	Пример животного
--------	----------------	-----------------	------------------

Тема 3.1. Эволюционная биология

Формулировка задания: заполните таблицу «Методы изучения эволюционных процессов», указав методов, характеристику эволюционных процессов и примеров из эволюции растений и животных, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица «Методы изучения эволюционных процессов»

Методы	Характеристика	Примеры из эволюции растений	Примеры эволюции животных

Критерии оценивания задания:

"5" - таблица выполнена в полном объеме

"4" - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

"3" - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

"2" - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена

2.1.3. Тестирование

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

1 вариант

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 14: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов

A1. Наука, изучающая клетку, называется

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) Физиологией | 3). Анатомией |
| 2) Цитологией | 4). Эмбриологией |

A2. Какой ученый увидел клетку с помощью своего микроскопа?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) М. Шлейден | 3). Р. Гук |
| 2) Т. Шванн | 4). Р. Вирхов |

A3. Элементарная биологическая система, способная к самообновлению, - это

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1). Клеточный центр | 3). Подкожная жировая клетчатка |
| 2). Мышечное волокно сердца | 4). Проводящая ткань растения |

A4. К прокариотам относятся

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1). Элодея | 3). Кишечная палочка |
| 2) Шампиньон | 4). Инфузория-туфелька |

A5. Основным свойством плазматической мембраны является

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1). Полная проницаемость | 3). Избирательная проницаемость |
| 2). Полная непроницаемость | 4). Избирательная полупроницаемость |

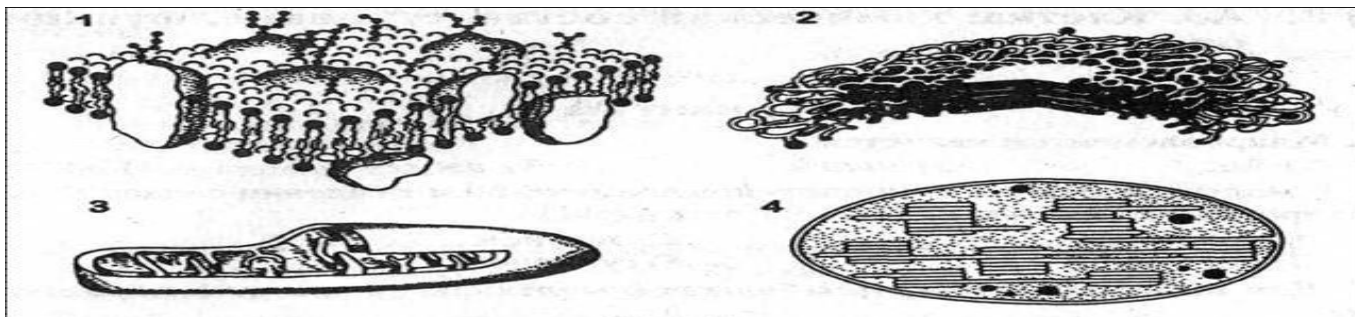
A6. Какой вид транспорта в клетку идет с затратой энергии

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1). Диффузия | 3). Пиноцитоз |
| 2). Осмос | 4). Транспорт ионов |

A7. Внутренняя полужидкая среда клетки - это

- | | |
|------------------|----------------|
| 1). Нуклеоплазма | 3). Цитоскелет |
| 2). Вакуоль | 4). Цитоплазма |

A8. На каком рисунке изображена митохондрия



A9. В рибосомах в отличие от лизосом происходит

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1). Синтез углеводов | 3). Окисление нуклеиновых кислот |
| 2) Синтез белков | 4) Синтез липидов и углеводов |

A10. Какой органоид принимает участие в делении клетки

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1). Цитоскелет | 4) Клеточный центр |
| 2). Центриоль | 5). Вакуоль |

A11. Гаплоидный набор хромосом имеют

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1) Жировые клетки | 3) Клетки слюнных желез человека |
| 2) Спороангии листа | 4) Яйцеклетки голубя и воробья |

A12. В состав хромосомы входят

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) ДНК и белок | 3) РНК и белок |
| 2) ДНК и РНК | 4) Белок и АТФ |

A13. Главным структурным компонентом ядра является

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) Хромосомы | 3) Ядрышки |
| 2) Рибосомы | 4) Нуклеоплазма |

A14. Грибная клетка, как и клетка бактерий

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Не имеет ядерной оболочки | 3). Не имеет хлоропластов |
| 2) Имеет одноклеточное строение тела | 4). Имеет неклеточный мицелий |

2 вариант

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 14: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов

A1. Цитология – это наука, изучающая

- 1) Тканевый уровень организации живой материи
- 2) Организменный уровень организации живой материи
- 3) Клеточный уровень организации живой материи
- 4) Молекулярный уровень организации живой материи

A2. Создателями клеточной теории являются:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) Ч. Дарвин и А. Уоллес | 3). Р. Гук и Н. Грю |
| 2). Г. Мендель и Т. Морган | 4). Т. Шванн и М. Шлейден |

A.3 Элементарная биологическая система, обладающая способностью поддерживать постоянство своего химического состава, это:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1). Мышечное волокно | 3). Гормон щитовидной железы |
| 2). Аппарат Гольджи | 4). Межклеточное вещество |

A4. К прокариотам не относятся

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1). Цианобактерии | 3). Кишечная палочка |
| 2). Клубеньковые бактерии | 4). Человек разумный |

A5 Плазматическая мембрана состоит из молекул:

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 1). Липидов | 3). Липидов, белков и углеводов |
| 2). Липидов и белков | 4). Белков |

A6. Транспорт в клетку твердых веществ называется

- | | |
|--------------|---------------|
| 1). Диффузия | 3). Пиноцитоз |
| 2) Фагоцитоз | 4). Осмос |

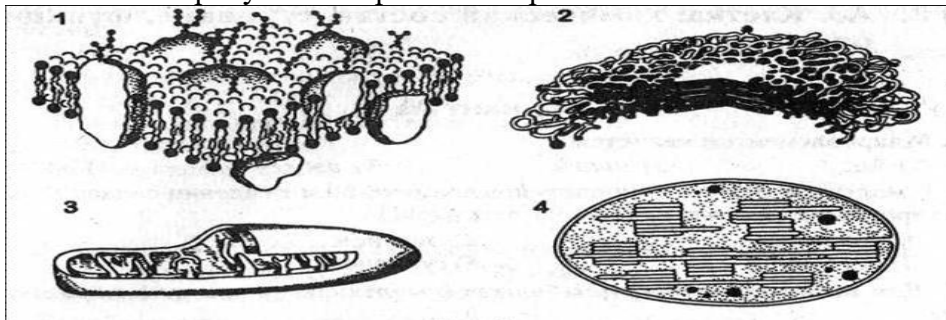
A7. Цитоплазма выполняет функции

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1). Обеспечивает тургор | 3). Участвует в удалении веществ |
|-------------------------|----------------------------------|

2). Выполняет защитную функцию

4). Место нахождения органоидов клетки

A8. На каком рисунке изображена хлоропласт



A9. Митохондрии в клетке выполняют функцию

- 1). Окисления органических веществ до неорганических
- 2). Хранения и передачи наследственной информации
- 3). Транспорта органических и неорганических веществ
- 4). Образования органических веществ из неорганических с использованием света

A10. В лизосомах, в отличие от рибосом происходит

- 1). Синтез углеводов
- 2). Синтез белков
- 3). Расщепление питательных веществ
- 4). Синтез липидов и углеводов

A11. Одинаковый набор хромосом характерен для

- 1). Клеток корня цветкового растения
- 2). Корневых волосков
- 3). Клеток фотосинтезирующей ткани листа
- 4). Гамет мха

A12. Место соединения хроматид в хромосоме называется

- 1). Центриоль
- 2). Центромера
- 3). Хроматин
- 4). Нуклеоид

A13 Ядрышки участвуют

- 1). В синтезе белков
- 2) в синтезе р-РНК
- 3). В удвоении хромосом
- 4) в хранении и передаче наследственной информации

A14. Отличие животной клетки от растительной заключается в

1. Наличие клеточной оболочки из целлюлозы
2. Наличие в цитоплазме клеточного центра
3. Наличие пластид
4. Наличие вакуолей, заполненных клеточным соком

Критерии оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
100 -86	«5»-отлично
85 - 76	«4»- хорошо
75 - 60	«3»- удовлетворительно
менее 60	«2»- неудовлетворительно

Количество правильных ответов	Оценка
14-13	«5»
12-11	«4»
10-8	«3»
7 и меньше	«2»

Раздел 2. Строение и функции организма

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 17: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов

1. Наименьшей единицей генетической информации являются три последовательно расположенных нуклеотидов:

- a. клетка
- b. ген
- c. молекула
- d. триплет

2. Задача селекционеров:

- a) изучать строение растений
- b) выращивать культурные растения
- c) выводить новые сорта растений
- d) контролировать состояние окружающей среды

3. Процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей, называется:

- a. сельское хозяйство
- b. селекция
- c. генетика
- d. кариотип

4. Противоположное наследственности свойство называется:

- a) изменчивость
- b) самозарождение
- c) самооплодотворение
- d) репродукция

5. Мендель проводил опыты?

- a. с овощами
- b. с горохом
- c. с пшеницей
- d. с грибами

6. Веком рождения генетики считается:

- a) 18 век
- b) 21 век
- c) 20 век
- d) 19 век

7. Способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки называется:

- a. рост
- b. изменчивость
- c. наследственность
- d. преобразование

8. Основная задача селекции -

- a) выращивание зерновых культур
- b) удовлетворение научной работой
- c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов микроорганизмов
- d) передача наследственной информации

9. Решетка, с помощью которой устанавливаются сочетания мужских и женских гамет:

- a. решетка Ломоносова
- b. решетка Геккеля
- c. решетка Пеннета
- d. решетка Менделя

10. Совокупность всех признаков организма называется:

- a) генотипом
- b) существом

- c) фенотипом
- d) гомосапиенс

11. Назовите основные методы селекции:

- a. гибридизация
- b. отбор и гибридизация
- c. отбор
- d. индивидуальный отбор

12. Скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре, альтернативные признаки называются:

- a) тетрагибридным
- b) полигибридным
- c) моногибридным
- d) дигибридным

13. Признак, подавляющий развитие другого признака называется:

- a. преобладающим
- b. основным
- c. регрессивным
- d. доминантным

14. Участок молекулы ДНК, который определяет развитие определенного признака называется:

- a) зародышем
- b) свойством
- c) признаком
- d) геном

15. Назовите процесс превращения диких животных и растений в культурные формы:

- a. дрессировка
- b. воспитание
- c. приручение
- d. одомашнивание

16. Мутации несовместимые с жизнью называются:

- a) смертельными
- b) полулетальными
- c) летальными
- d) нежизнеспособными

17. Совокупность генов одного организма называется:

- a. строением
- b. скелетом
- c. генотипом
- d. фенотипом

Критерии оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
100 -86	«5»-отлично
85 - 76	«4»- хорошо
75 - 60	«3»- удовлетворительно
менее 60	«2»- неудовлетворительно

Количество правильных ответов	Оценка
17-15	«5»
14-13	«4»

12-10	«3»
9 и меньше	«2»

Раздел 3. Теория эволюции

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 10: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов

1. Важным шагом в пути преобразования от обезьяны к человеку является:

- a. питание
- b.сообразительность
- c. прямохождение
- d. борьба за выживание

2. Все современное человечество принадлежит:

- a) к разным видам
- b) к одному виду
- c) к одному поколению
- d) к одному семейству

3. Австралопитеки жили:

- a. стаями
- b. стадами
- c. микрогруппами
- d. группами

4. Преобладающая окраска у животных, обитающих на Севере?

- a) темная
- b) незаметная
- c) светлая
- d) полосатая

5. Основной источник тепла на земле?

- a. геотермальные источники
- b. гейзеры
- c. Солнце
- d. АЭС

6. Совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство называется:

- a) популяцией
- b) сортом
- c) породой
- d) видом

7. Движущей и направляющей силой эволюции является:

- a. разнообразие условий среды
- b. естественный отбор
- c. дивергенция признаков
- d. приспособленность к условиям среды

8. К признакам приспособленности животного относятся?

- a) окрас
- b) перерождение
- c) рост
- d) массу

9. Социальными движущимися силами онтогенеза человека явилось:

- a. труд, образование
- b. естественный отбор
- c. борьба за существование
- d. приспособляемость

10. Растения в период подготовки к зимнему периоду сбрасывают:

- a) почки

- b) хворост
- c) листву
- d) черенки

Критерии оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
100 -86	«5»-отлично
85 - 76	«4»- хорошо
75 - 60	«3»- удовлетворительно
менее 60	«2»- неудовлетворительно

Количество правильных ответов	Оценка
10-9	«5»
8-7	«4»
6	«3»
5 и меньше	«2»

Раздел 4. Экология

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 23. Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов

1. Свойства внешней среды, оказывающие влияние на организм

- А - биотический фактор
- Б - абиотический фактор
- В - ограничивающий фактор
- Г - экологический фактор

2. Состояние мнимой смерти

- А - клиническая смерть
- Б - анабиоз
- В - спячка
- Г - скрытая жизнь

3. Пределы положительного влияния на живые организмы

- А - закон оптимума
- Б - закон пессимума
- В - закон ограничения
- Г - закон воздействия

4. Условия, близкие к критическим точкам, особенно тяжелы для выживания

- А - экстремальные
- Б - оптимальные
- В - пессимальные
- Г - ограничивающие

5. Состояние организмов, близкое к анабиозу, называют

- А - мнимой смертью
- Б - явной смертью
- В - неявной жизнью
- Г - скрытой жизнью или криптобиозом

6. Закон большого числа яиц характерен для

- А - хищников
- Б - одноклеточных организмов
- В - бактерий

Г – паразитов

7. Питание, в результате которого происходит самоочищение водоемов

А - процеживающее питание

Б - осадкообразующее питание

В - фильтрационное питание

Г - очищающее питание

8. Совокупность мелких водных обитателей

А - бентос

Б - нектон

В - планктон

Г - замор

9. Массовая гибель обитателей из-за нехватки кислорода

А - заморы

Б - заторы

В - заводи

Г - голодание

10. Невозможность длительного совместного выживания двух видов с близкими требованиями

А - закон Гаузе

Б – закон Вернадского

В - правило Тинеманна

Г - закон Ч. Элтона

11. Лишайник - это

А - симбиоз грибов и простейших

Б - симбиоз грибов и водорослей

В - симбиоз простейших и водорослей

Г - симбиоз растений и грибов

12. Способность организмов реагировать на изменение длины дня называется

А - суточным ритмом

Б - фотопериодизм

В - фотопериод

Г - годовым ритмом

13. Изменения в соотношении дня и ночи называется

А - суточным ритмом

Б - фотопериодизм

В - фотопериод

Г - годовым ритмом

14. Взаимовыгодные отношения в экологии ещё называются

А - мутуализмом

Б - симбиозом

В - трофическими связями

Г - альтруизмом

15. Чем беднее видами сообщество, тем выше численность отдельного вида – это правило

А - Геккеля

Б - Жаккара

В - Докучаева

Г - Тинеманна

16. Связи между разными организмами называют:

А - прямыми

Б - косвенные

В - нейтральными

Г – биотическими

17. Примером отношений типа «хищник – жертва» не могут служить пары организмов

А - щука и карась

Б - лев и зебра

В - песец и лемминг

Г - ворона и сорока

18. Биоценоз – это совокупность организмов:

А - одного вида, обитающих на определенной территории

Б - разных видов, обитающих на разнородных участках ареала

В - одного вида, обитающих на разнородных участках ареала

Г - разных видов, совместно живущих и связанных друг с другом

19. Из общего количества энергии, передающегося в пищевой сети с одного трофического уровня на другой, примерно 10%:

А - изначально поступает от солнца

Б - расходуется в процессе дыхания

В - идет на построение новых тканей

Г - превращается в бесполезное тепло

Д - выделяется в экскрементах

20. В экосистеме основной поток вещества и энергии передается:

А - от продуцентов к консументам и далее к редуцентам

Б - от редуцентов к консументам и далее к продуцентам

В - от консументов к продуцентам и далее к редуцентам

Г - от продуцентов к редуцентам и далее к консументам

21. Из перечисленных организмов к продуцентам относится:

А - корова

Б - белый гриб

В - клевер луговой

Г - человек

22. Выберите фактор, который можно считать ограничивающим для растений в океане на глубине 6000 м:

А – вода

Б – температура

В - соленость воды

Г – свет

23. Выберите фактор, который можно считать ограничивающим для растений в пустыне летом:

А – вода

Б – температура

В - давление

Г – свет

Критерии оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
100 -86	«5»-отлично
85 - 76	«4»- хорошо
75 - 60	«3»- удовлетворительно
менее 60	«2»- неудовлетворительно

Количество правильных ответов	Оценка
23-20	«5»
19-17	«4»
16-14	«3»
13 и меньше	«2»

2.1.4. Лабораторные работы

Лабораторная работа 1.

Тема: Обнаружение белков с помощью качественных реакций

Цель: познакомиться с основными свойствами белков, качественными реакциями на белки.

Ход работы

Опыт 1. Биуретовая реакция (наличие бензольного кольца, денатурация солями тяжёлых металлов)

К 2-3 мл раствора белка добавить 2-3 мл раствора сульфата меди. Затем добавить 2-3 мл 10% раствора гидроксида натрия. Содержимое пробирки перемешать и наблюдать изменение цвета.

Опыт 2. Горение шерстяной нити, натуральной шерсти (наличие серы). Возьмите шерстяную нить, закрепите в держателе и подожгите. Какой запах вы ощущаете? Что он подтверждает?

Опыт 3. Взаимодействие со спиртом.

К раствору белка добавьте этиловый спирт. Что наблюдаете. Объясните, процесс денатурации или ренатурации вы наблюдаете?

Лабораторная работа 2.

Тема: Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов.

Цель: развить навыки работы с биологическим материалом и научиться анализировать полученные результаты.

Ход работы

1.Выделение ДНК из тканей растения:

-Небольшой кусочек банана (2–3 см длиной) растолочь до мягкой консистенции, добавить две-три столовые ложки физиологического раствора.

-В равномерно растёртую массу добавить моющее средство, которой растворяет мембраны клеток и ядер, внутри которых содержится ДНК.

-Фильтровальную бумагу вставить в воронку и смочить водой, налить в воронку получившуюся смесь и ждать, пока раствор отфильтруется.

-Фильтрат сразу собирать в пробирку, это должна быть прозрачная жидкость.

-В пробирку долить холодный спирт в объёме примерно в 2 раза больше, чем находится смесь, но доливать осторожно, тонкой струйкой по стеночке пробирки. Тогда спирт соберётся в отдельный слой над поверхностью воды, а ДНК в спирте не растворяется и образует в его нижнем слое колечко или путанную смесь из своих отдельных нитей.

2.Запиши результаты в таблицу.

№	Что делали?	Что наблюдал (а)
1	Растолкли кусочек банана, добавили физраствор	
2	В массу добавили моющее средство, профильтровали	
3	В полученный раствор добавили спирт	

Сделайте вывод

3.Выделение ДНК из ткани печени.

- 2—3 г ткани печени растереть в ступке с песком, постепенно приливая 35—40 мл раствора хлорида натрия.
- Полученный вязкий раствор профильтровать в кристаллизатор.
- К фильтрату добавь дистиллированной воды.
- Деревянной палочкой намотай образовавшиеся нити ДНК.

Запишите вывод

Лабораторная работа 3

Тема: Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание

Цель: на основе изучения клеток разных организмов выявить основные черты сходства и различия в их строении.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Ход работы:

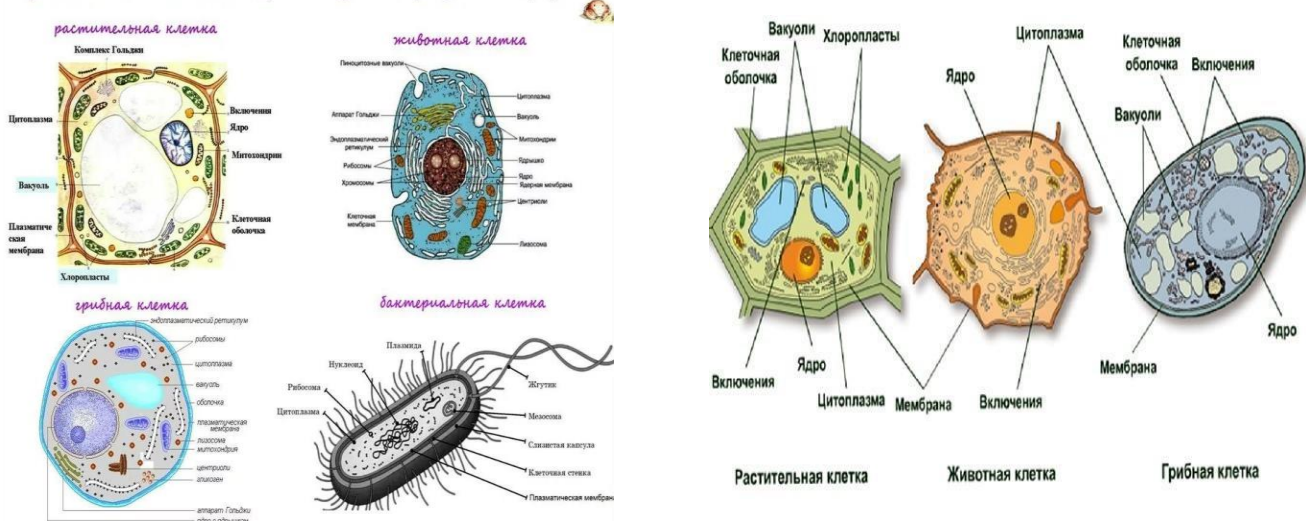
1. Изучите теоретическую часть

2. Выполните задания практической части

2.2.1 Краткие теоретические сведения. Клетка – это основная структурная и функциональная единица всех живых организмов, живая элементарная единица, способная к самовоспроизведению. Живые организмы могут состоять из одной клетки или многих клеток. Форма клеток различна и обусловлена их функцией – округлой (эритроциты) до древообразной (нервные клетки). Размеры клеток также различны – от 0,1-0,25 мкм (у некоторых бактерий) до 155 мм (яйцо страуса в скорлупе). Несмотря на свои малые размеры, клетка представляет собой сложнейшую биологическую систему, жизнедеятельность которой поддерживается благодаря разнообразным биохимическим процессам, которые происходят под строгим генетическим контролем. Клеточная структура присуща основной массе живых существ на Земле. Все эти организмы представлены клетками двух типов: прокариотическими и эукариотическими клетками.

2. Порядок выполнения работ

Сравнение клеток организмов разных царств



Задание 1. Рассмотрите микропрепарат кожицы лука. Укажите части клеток, видимые в микроскопе.

Задание 2. Рассмотрите схемы строения растительной и животной клетки.

Укажите: а) сходства в строении б) различия в строении

Задание 3. Рассмотрите схемы строения клеток эукариот. Ответьте на вопросы. а) почему клетки растений, животных и грибов относятся к эукариотам?

б) о чем свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных?

в) укажите сходства клеток растений и грибов,

г) о чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы?

Задание 3. Рассмотрите схемы строения клеток разных царств. Ответьте на вопросы:

а) найдите общие структурный элементы у всех представителей?

- б) какие клетки сходны по строению?
- в) какие клетки имеют наибольшие отличия в строении?
- г) почему клетки бактерий относятся к прокариотам?

Задание 4. Зарисуйте схему строения клетки прокариот и эукариот.

Вывод. 1. О чем свидетельствует сходство в строение всех клеток?

2. О чем свидетельствует различие в строение клеток?

3. Докажите, что клетка структурно-функциональная единица

Вопросы самоконтроля: 1. Что такое клетка?

2. Какие царства живых организмов имеют клеточное строение?

3. Какие организмы относятся к прокариотам?

4. Почему большая часть прокариот ведут паразитический образ жизни?

Лабораторная работа 4.

Тема: Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках

Цель: рассмотреть явления плазмолиза и деплазмолиза, объяснить их, познакомиться с одним из свойств мембраны – полупроницаемостью.

1. Изучите теоретический материал

Осмоз - одностороннее прохождение воды через избирательно проницаемую мембрану, в частности через клеточную мембрану. Осмос обусловлен стремлением системы к выравниванию концентраций по обе стороны мембраны. Характеризуется осмотическим давлением. Осморегуляция обеспечивает относительное постоянство внутренней среды (крови, лимфы, внутриклеточной жидкости) организма. В результате осмоса осуществляется выведение воды или солей (преимущественно NaCl) из организма, а также задержка и перераспределение их в организме. Осмос – процесс односторонней диффузии через полупроницаемую мембрану молекул растворителя в сторону большей концентрации растворённого вещества (меньшей концентрации растворителя).

Тургор - внутреннее гидростатическое давление в живой клетке, вызывающее напряжение клеточной оболочки. У животных тургор клеток обычно невелик, у растительных клеток тургорное давление поддерживает листья и стебли (у травянистых растений) в вертикальном положении, придает растениям прочность и устойчивость. Снижением тургора сопровождаются процессы увядания и старения клеток.

Плазмолиз – отделение протопласта от клеточной стенки в гипертоническом растворе. Плазмолиз возможен в клетках, имеющих плотную клеточную стенку (у растений, грибов, крупных бактерий). Клетки животных, не имеющие жесткой оболочки, при попадании в гипертоническую среду сжимаются, при этом отслоения клеточного содержимого от оболочки не происходит

Лабораторная работа 5

Тема: Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)

Цель: доказать каталитическое действие белков — ферментов, показать их высокую специфичность, а также зависимость их действия от условий среды.

Оборудование и материалы: штатив с пробирками, мерный цилиндр объёмом, пипетки, водяная баня или термостат, термометр, 1 %-ный раствор крахмала, 1 %-ный раствор иода в иодиде калия (раствор Люголя).

Ход работы:

1. Перед вами 6 пробирок, содержащие: речной песок, сырой картофель, вареный картофель, сырая печень, вареная печень, оксид марганца (IV) На каждую пробу с помощью пипетки капните 3-5 капель раствора перекиси водорода (H₂O₂) и наблюдайте, что происходит. Отмерьте секундомером время начала реакции. Сравните активность вареной (мертвой) и сырой (живой) растительной и

животной тканей. 2. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля (или натрите на терке). Перенесите измельченный картофель в пробирку и капните 3-5 капель пероксида водорода. Определите секундомером время начала реакции. Сравните активность измельченной и целой растительной ткани 3. Представьте результаты исследования согласно пунктам: практическую часть оформите в виде таблицы и ответьте на вопросы

Таблица Результаты исследования

Исследуемый материал	Наблюдения	Выводы

Вопросы:

- 1)Что такое фермент?
- 2)Какой процесс происходит с белком при нагревании? Какие внутримолекулярные связи разрушились в ферменте каталазы при варке картофеля и мяса, и как это отразилось в опыте?
- 3)Какова роль фермента каталазы в клетках?
- 4)в пробирках с какими пробами идет реакция расщепления перекиси водорода и чем это обусловлено?
- 5) в пробирках с какими пробами не идет реакция расщепления перекиси водорода и почему?
- 6)Различается ли активность фермента в живых тканях растений и животных?
- 7)Какую роль в разложении пероксида водорода играет MnO_2 ?
- 8) Как влияет измельчение ткани на активность фермента?

Вывод: Определите значение фермента слюны амилазы. Если в водяной бане кипятить пробирки, как изменятся результаты исследования? Почему?

Лабораторная работа 6

Тема: Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Цель: изучить основные свойства ферментов на примере каталазы. ТБ

Ход работы

Пероксид водорода накапливается в живых клетках вследствие окислительно-восстановительных процессов. Он оказывает токсичное воздействие на клетки. Этому препятствует фермент каталаза, который ускоряет расщепление пероксида водорода на воду и кислород. Об активности каталазы можно судить по интенсивности выделения из тканей кислорода

1.В одну пробирку положить кусочек сырого картофеля, а в другую вареного. В каждую из пробирок добавить по 2 мл пероксида водорода и наблюдать за происходящими изменениями.

2.В одну пробирку положить кусочек сырого мяса, а в другую вареного. В каждую из пробирок добавить по 2 мл пероксида водорода и наблюдать за происходящими изменениями.

3.Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля. Перенесите измельченный картофель в пробирку (стаканчик) и капните туда немного пероксида водорода. Сравните активность измельченной и целой растительной ткани.

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

- Что такое ферменты?
- Как проявляется активность ферментов в живых и мёртвых тканях?
- Различается ли активность ферментов в растительных и животных тканях?
- Как влияет измельчение ткани на активность фермента?
- От чего зависит каталитическая активность ферментов?

Лабораторная работа 7.

Тема: Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

Цель: Выявить сходства и различия процессов фотосинтеза и хемосинтеза, указать возможные причины.

Ход работы:

1. Рассмотрите схемы фотосинтеза и хемосинтеза в клетках в учебнике.

2. Заполните таблицу «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».

Признаки для сравнения	Фотосинтез	Хемосинтез
Определение данных процессов		
Где в клетке происходит.		
Наличие световой и темновой фазы процесса.		
Источник энергии для осуществления этих процессов.		
В каком веществе запасается энергия.		
Наличие пигментов.		
Источник углерода.		
Конечные продукты реакций.		
Характерен для организмов.		
К какому Царству относятся организмы.		
Способ питания организмов.		
Уравнения реакций.		
Фамилия учёного открывшего процесс		
Биологическая роль процесса.		
Значение процессов в биосфере		

Лабораторная работа 8.

Тема: Сравнение процессов брожения и дыхания

Цель: Сравнить процессы дыхания и брожения, выявить их сходства и отличия. Ход работы

Используя материал учебника, таблиц, сравните процессы брожения и дыхания и заполните таблицу:

Признаки для сравнения	Брожение	Дыхание
1. Место протекания реакций		
2. Природа процесса		
3. Исходное вещество		
4. Конечные продукты реакции		

5. Сколько молекул АТФ образуется?		
6. Сколько энергии образуется? (кДЖ)		
7. Для каких организмов характерно?		

Сделайте вывод, ответив на вопросы:

- В чем сходство процессов брожения и дыхания? Каковы причины этого сходства?
- Чем отличаются процессы брожения и дыхания? Каковы причины этих отличий?
- Какое значение процессов дыхания и брожения в природе?

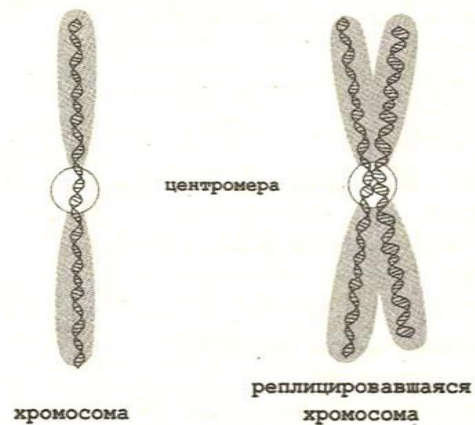
Лабораторная работа 9.

Тема: Изучение хромосом на готовых микропрепаратах

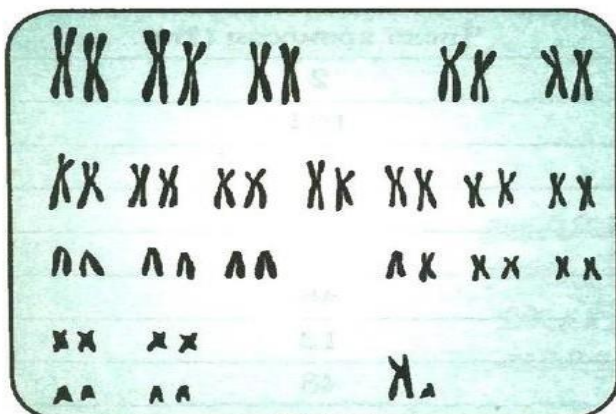
Цель: изучить морфологию хромосом, выявить разницу в кариотипе мужчины и женщины.

Ход работы.

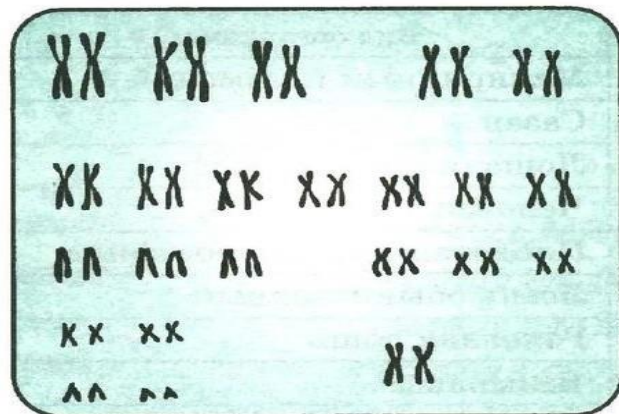
1. Рассмотрите рисунок «Строение хромосомы», зарисуйте его и подпишите структурные компоненты.



Сравните кариотип мужчины (А) и женщины (Б). Укажите их отличия



А



Б

Диплоидный набор человека – 46 хромосом. Сколько из них:

- а) отцовских _____ б) материнских _____ в) пар гомологических хромосом ____
- г) пар аутомосом _____ д) пар половых хромосом _____

Сделайте вывод:

- 1) Дать определение кариотип.
- 2) Дайте определения гаплоидного и диплоидного наборов хромосом.
- 3) В гаплоидных клетках голубя 40 хромосом. Сколько хромосом:

- А) в клетках желудка;
- Б) в яйцеклетке;
- В) в оплодотворенной яйцеклетке;
- Г) в сперматозоиде.

Лабораторная работа 10

Тема: Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Цель: изучить фазы митоза в клетках корешка лука, выявить основные отличия фаз митоза.

Оборудование: готовые микропрепараты (или их микрофотографии), микроскоп.

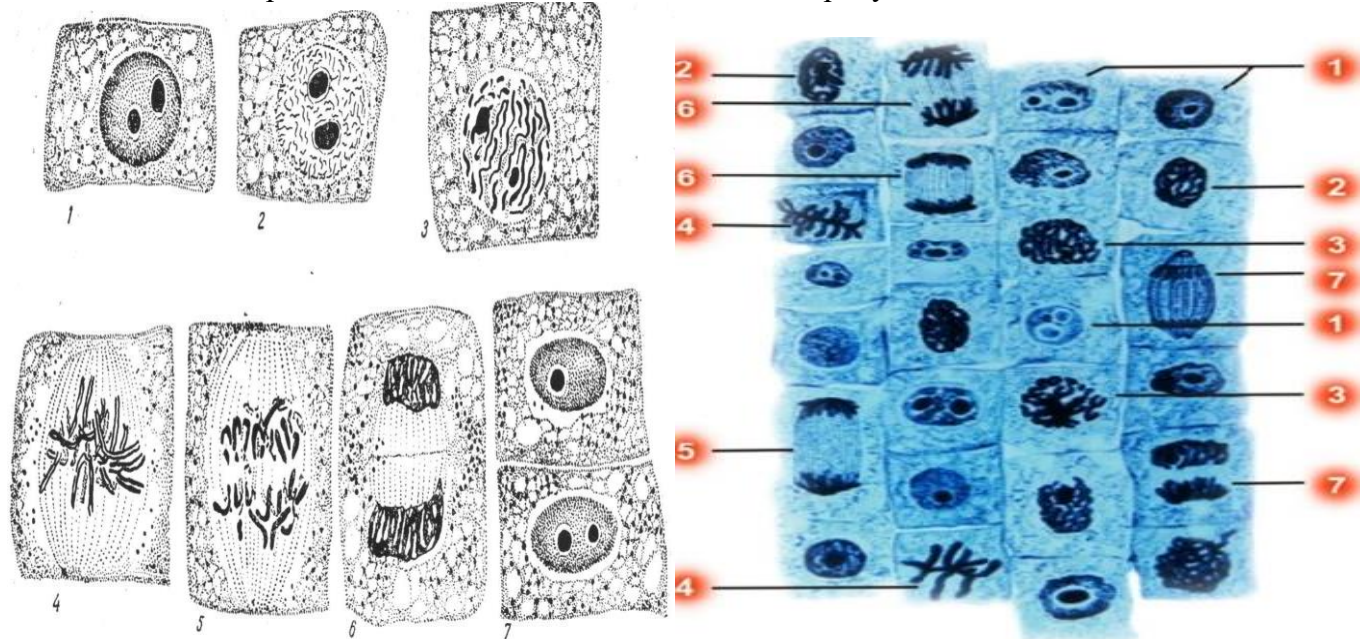
Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть

Клетки не возникают каждый раз заново, они образуются только в результате деления материнских клеток. После разделения дочерним клеткам требуется некоторое время для формирования органоидов и приобретения соответствующей структуры, которая обеспечила бы выполнение определенной функции. Промежуток времени от появления клетки в результате деления до ее разделения или гибели называется жизненным циклом клетки. У эукариотических клеток жизненный цикл делится на две основные стадии: интерфазу и митоз. Продолжительность интерфазы в клетках растений и животных составляет в среднем 10–20 часов, тогда как митоз занимает около 1–2 часов. Митоз — способ непрямого деления соматических клеток. Во время митоза клетка проходит ряд последовательных фаз, в результате которых каждая дочерняя клетка получает такой же набор хромосом, как и в материнской клетке. Митоз делится на четыре

2. Выполните задания практической части

Задание 1. Рассмотрите стадии митоза в клетке на схеме. Зарисуйте и назовите.



Задание 2. На основе рисунка заполните таблицу «Стадии митоза»

№	Название стадии	рисунок	Особенности процессов стадии
1			

2			
3			
4			

Задание 3. Рассмотрите готовый микропрепарат «Митоз в клетках корешков лука». Найдите клетки на разных стадиях митотического деления. Укажите процессы в них.

Вывод: Объясните биологическое значение митоза в природе.

Вопросы самоконтроля: 1. Что такое митоз? 2. Назовите этапы митоза? 3. Что такое «жизненный цикл клетки»? 4. Что происходит в период интерфазы?

Лабораторная работа 11

Тема: Изучение тканей растений.

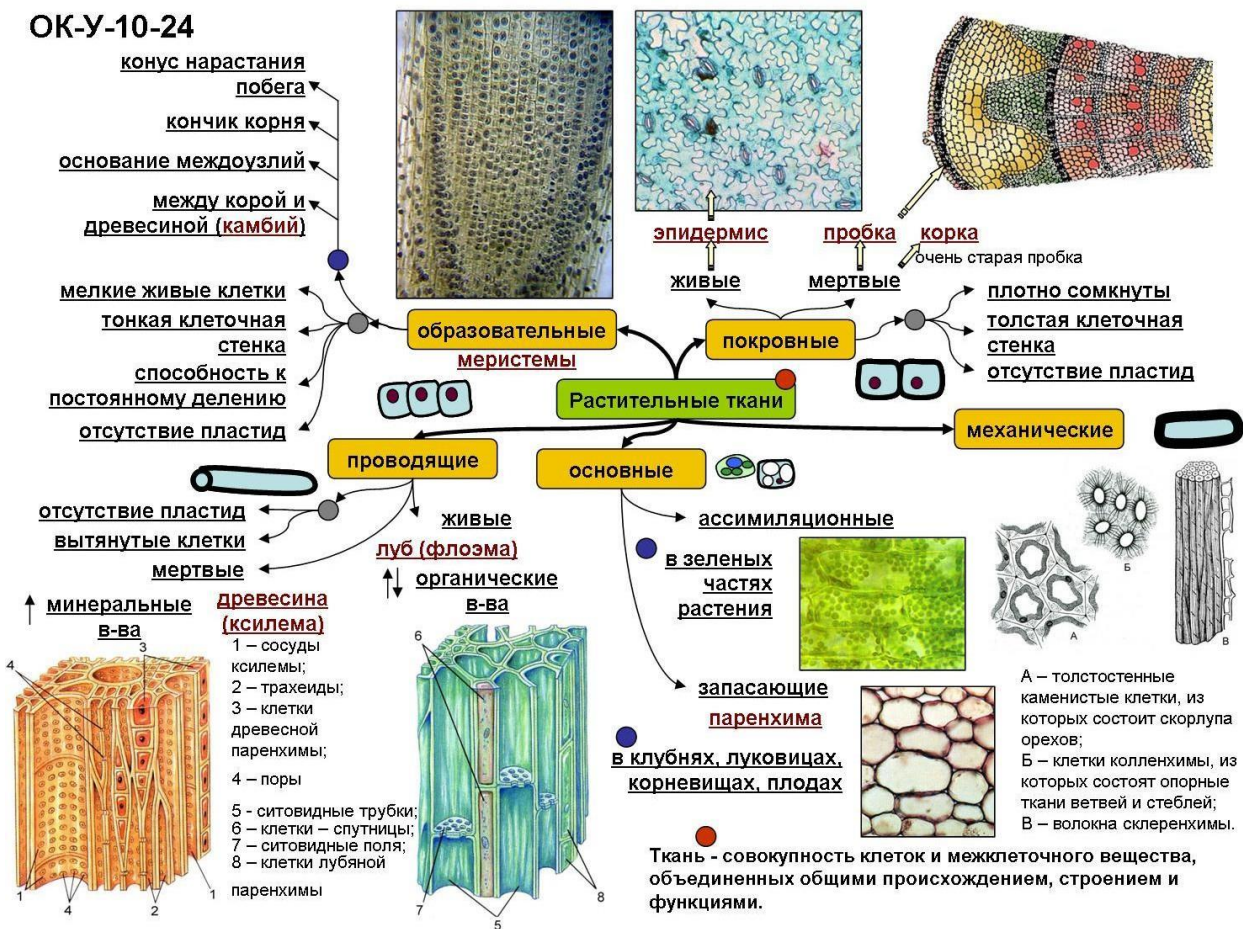
Цель: познакомиться с видами тканей растительного организма, особенностями их строения в связи с выполняемой функцией.

Ход работы

1. Рассмотрите ткани растений, особенности их строения.

2. Заполните таблицу:

Ткань	Особенности строения	Функции	Месторасположение
Образовательная			
Покровная			
Механическая			
Проводящая			
Основная			



Сделайте вывод о наличии тканей, их разном строении и ответьте на вопрос: Как связано строение ткани с выполняемой функцией?

Лабораторная работа 12.

Тема: Изучение тканей животных

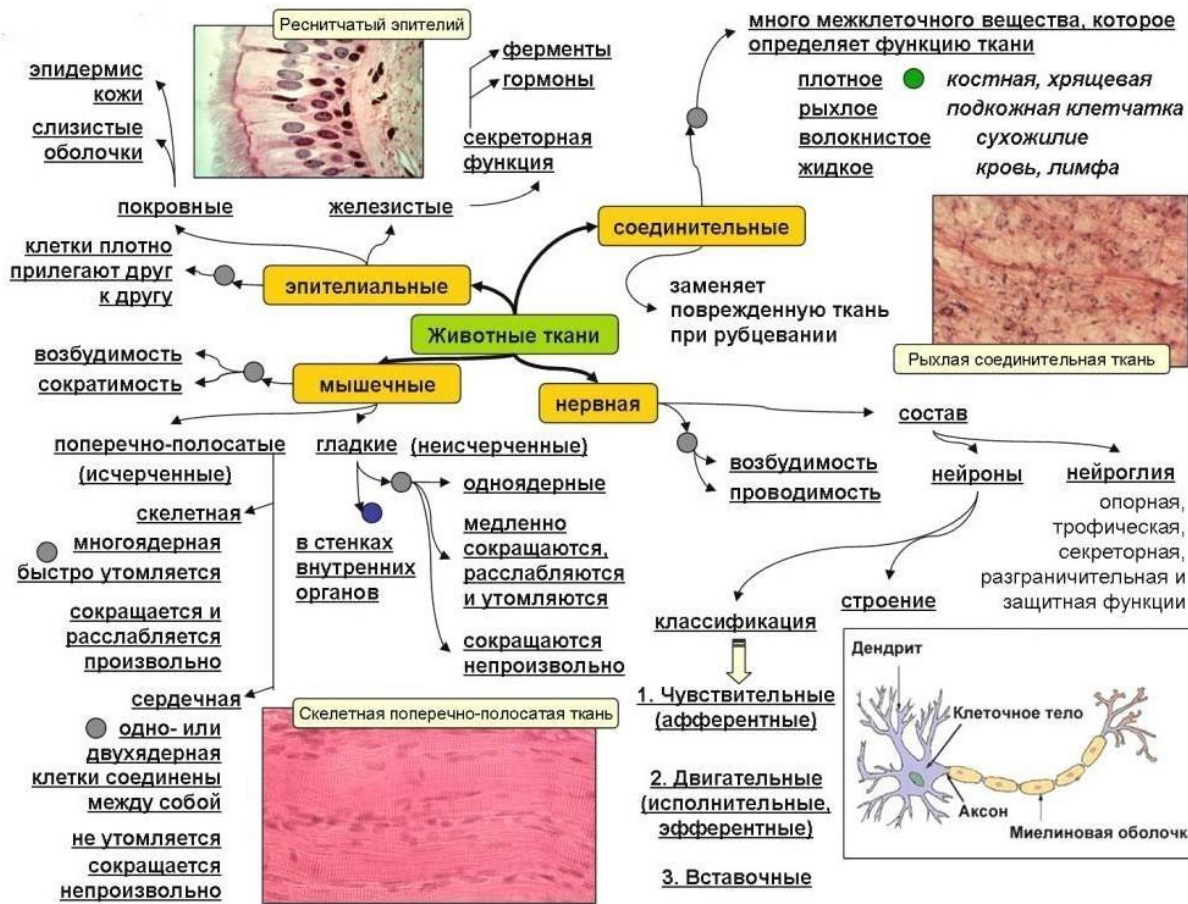
Цель: изучить строение тканей в связи с выполняемыми функциями. Ход работы:

1. Рассмотрите 4 типа тканей организма человека.
2. Данные занесите в таблицу:

Название ткани	Особенности строения	Функции

Сделайте вывод, вставьте пропущенные слова:

1. Группа клеток, сходных по размеру, строению и выполняемым функциям называется
2. Наружный слой кожи животного в основном состоит из ... ткани.
3. Наличие большого количества плотного межклеточного вещества характерно для ... ткани.
4. Быструю связь организма с внешней средой, а также связь органов между собой обеспечивает ... ткань.
5. Защищает организм от проникновения микробов и ядовитых веществ ... ткань.
6. Рост организма происходит за счет деления клеток ... ткани.
7. Приводит организм в движение ... ткань.
8. Теплоизолирующую роль выполняет ... ткань.



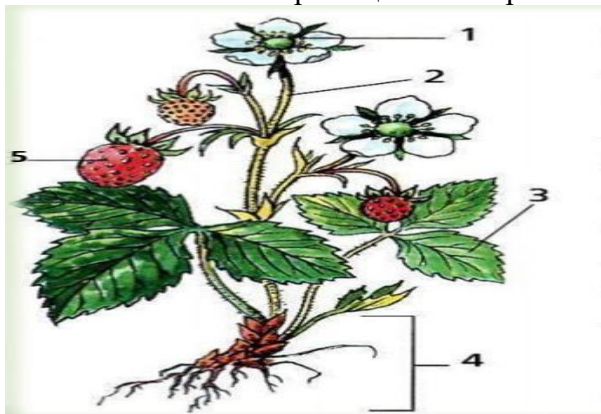
Лабораторная работа 13.

Тема: Изучение органов цветкового растения

Цель: научиться выделять органы растений отдела Покрывтосеменные или Цветковые.

Ход работы

1. Рассмотрите цветковое растение.



1. Найдите у него корень и побег, листья, цветки и плоды.

2. Зарисуйте растение и подпишите его органы.

3. Заполните таблицу: «Органы цветкового растения и их функции».

	Орган	Вегетативный или генеративный	Функции
1	Цветок		

2	Плод с семенами		
3	Корень		
4	Стебель		
5	Лист		

Сделайте вывод, заполнив пропуски в тексте:

Органы цветкового растения делятся на _____ и _____.

Вегетативные органы растению нужны для обеспечения _____ и _____.

К ним относятся _____ и _____. С помощью генеративных органов осуществляется

_____.

К ним относятся: _____, _____ и _____.

Лабораторная работа 14.

Тема: Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах

Цель: изучить и сравнить строение яйцеклетки и сперматозоида, установить связь между их строением и функциями.

Оборудование: рисунки микропрепаратов и схем «Сперматозоид» и «Яйцеклетка», таблицы, справочные материалы, учебник. 1 2 3 4 6 5

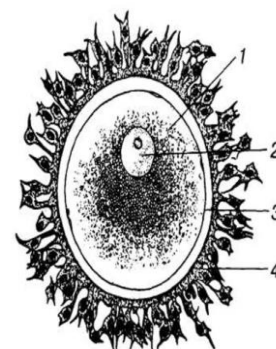
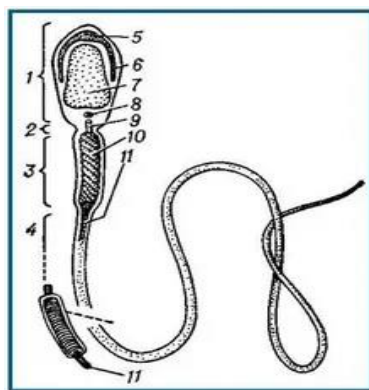
Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть

1. Краткие теоретические сведения Половое размножение предполагает наличие двух родителей и соединение мужской и женской гамет в процессе оплодотворения. Потомство наследует смесь генов от обоих родителей, поэтому отличается друг от друга и от своих родителей. Половое размножение — это способ размножения, при котором происходит слияние гаплоидной женской гаметы (яйцеклетки) и гаплоидной мужской гаметы (сперматозоида). Гаметы - высокодифференцированные клетки, содержащие наследственную информацию, необходимую для развития организма. Процесс образования половых клеток называется гаметогенезом. Этот процесс протекает в половых железах (семенниках и яичниках) и подразделяется на сперматогенез – образование сперматозоидов и оогенез – образование яйцеклеток.

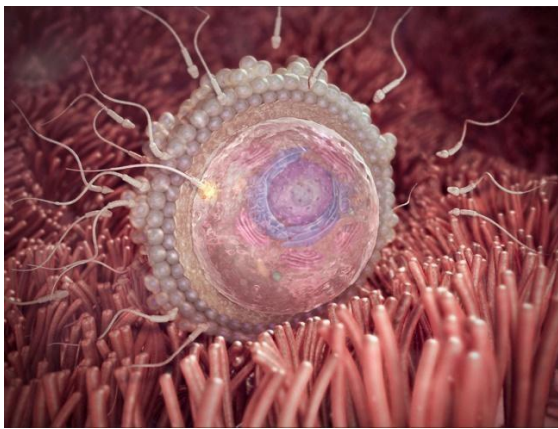
2. Выполните задания практической части

Задание 1. Рассмотрите строение сперматозоида, зарисуйте строение в тетради, обозначьте структурные элементы



Задание 2. Рассмотрите строение яйцеклетки, зарисуйте ее строение в тетради и обозначьте структурные элементы

Задание 3. Используя рисунки, справочный материал, материал учебника, заполните таблицу «Сравнительная характеристика половых клеток»



Признаки	Сперматозоид	Яйцеклетка
Строение		
Форма		
Подвижность		
Запас питательных веществ		
Размер		
Численность		
Набор хромосом		

Укажите: отличия и сходства гамет.

Вывод: Укажите биологическое значение половых клеток и причину их отличия

Вопросы самоконтроля 1. Что такое гаметы? 2. Почему яйцеклетка и сперматозоид имеют в ядре гаплоидный набор хромосом? 3. Для чего в яйцеклетке находится желток? 4. Какая из гамет является подвижной?

Лабораторная работа 15

Тема: Строение органов размножения высших растений.

Цель работы: изучить строение половых органов растений.

Теоретический материал

Органы, связанные с половым размножением, называют *генеративными*. К ним относятся цветок, плод, семя.

Цветок – это видоизменённый, укороченный, неразветвленный спороносный побег, предназначенный для образования спор, гамет и полового процесса, в результате которого образуются семена и плоды.

Стеблевая часть цветка представлена цветоложем и цветоножкой. Относительно удлиненное междуузлие – *цветоножка* – связывает цветок с остальным растением. У многих видов она отсутствует или сильно укорочена. Такие цветки называются сидячими. Расширенная часть цветоножки называется *цветоложем*. Цветоложе является сильно укороченной осью цветка, к которой прикрепляются все органы цветка.

Части цветка делятся на репродуктивные (тычинки, пестик или пестики), и стерильные (околоцветник).

Чашечка и венчик составляют *околоцветник*. Это своеобразный покров, защищающий более нежные тычинки и пестики.

Чашечка образована цветочными лепестками или чашелистиками. Обычно чашелистики имеют небольшие размеры и зелёную окраску. Они защищают внутренние части цветка до раскрытия бутонов, а также предохраняют цветок от высыхания и низких температур.

Венчик состоит из совокупности лепестков, образует внутренний круг двойного околоцветника. Венчик отличается более крупными размерами, разнообразием окраски и формы.

Совокупность тычинок (микроспорофиллов) одного цветка называют *андроцеом*. Из микроспор формируется пыльца (мужской гаметофит). Число тычинок в цветке различно, от одной до нескольких сотен. Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника. Основанием тычиночной нити тычинка прикреплена к цветоложу. В пыльнике происходят два важнейших процесса: микроспорогенез – образование микроспор и микрогаметогенез – развитие из микроспор мужского гаметофита, или пыльцевого зерна.

Совокупность плодолистиков в цветке, образующих один или несколько пестиков, называют *гинецеом*. Пестик – основная часть цветка, которая участвует в образовании плода. Гинецей, состоящий из одного плодолистика, образующего один пестик, называют одночленным, а состоящий из нескольких плодолистиков – многочленным. Плодолистики – это мегаспорофиллы, несущие семязачатки.

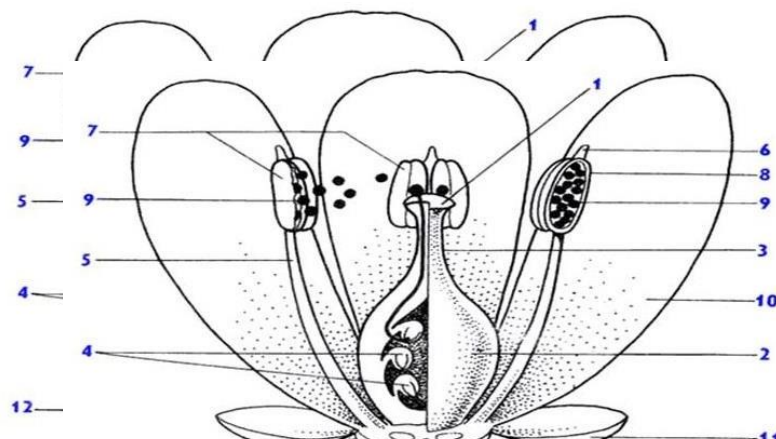
Пестик обычно состоит из завязи, столбика и рыльца. Завязь – замкнутая нижняя расширенная, полая, наиболее важная часть пестика, в которой находятся семязачатки. Столбик – тонкая цилиндрическая стерильная часть пестика, отходящая от верхушки завязи. Он соединяет завязь и рыльце. Если столбик не развит, то рыльце, находящееся на завязи, называют сидячим (мак). Столбик обеспечивает проведение растущей пыльцевой трубки к расположенным в завязи семязачаткам. Рыльце – расширенная часть на верхушке столбика, предназначенная для восприятия пыльцы. Форма и величина приспособлены к различным видам опыления.

Семя – орган размножения и распространения семенных растений, образующийся после оплодотворения из семязачатка. Первоначально семя находится внутри плода, защищающего его до прорастания. Со стенкой плода семя связано семяножкой. След от семяножки (рубчик) сохраняется на поверхности семени.

Семя состоит из зародыша и запасной ткани, покрытых семенной кожурой (спермодермой). Семя формируется из семязачатка в результате двойного оплодотворения. Зародыш семени – производное зиготы (2n). Эндосперм или запасная ткань образуется от слияния другого спермия с центральной клеткой зародышевого мешка (3n). Семенная кожура развивается из интегументов (покров семязачатка семенных растений). Она присутствует всегда в семени. На кожуре можно заметить небольшое отверстие – семяход (микропиле). Через это отверстие проникает вода при набухании семени. Основная функция спермодермы – защита зародыша от механических повреждений, высыхания.

Ход работы:

1. Изучите строение цветка, его репродуктивной и стерильной частей. Зарисуйте цветок в разрезе, подписать названия репродуктивных и стерильных его частей.



- 1 – рыльце, 2 – завязь,
3 – столбик, 4 – семязачаток,
5 – тычиночная нить,

6 – связник, 7 – пыльник,

8 – пыльник в разрезе,

9 – пыльцевые зерна,

10 – лепесток,

11 – чашелистик,

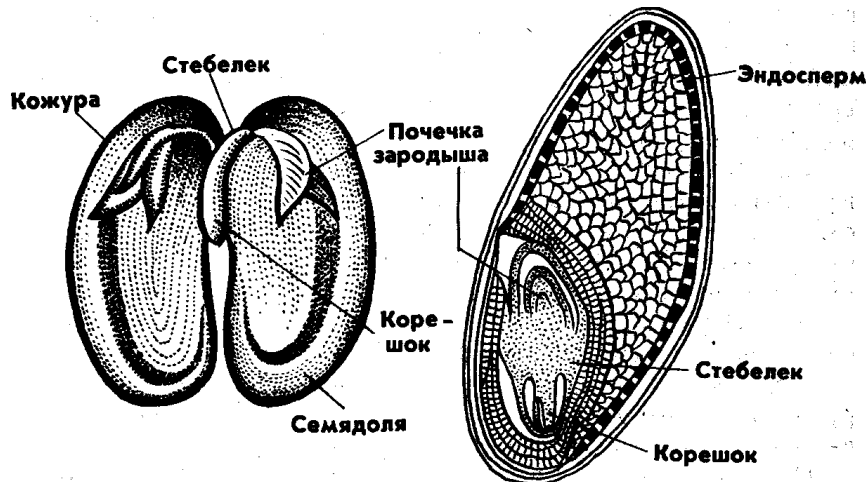
12 – цветоложе,

13 – цветоножка,

14 – прицветник,

15 – прицветничек.

1. Изучить особенности строения семян двудольных и однодольных растений. Зарисовать схему строения семени.



Сделайте вывод, почему цветок и семя являются генеративными органами цветковых растений

Лабораторная работа 16

Тема: Дрозофила как объект генетических исследований.

Цель: сравнить нормальные и мутантные формы дрозофил, выяснить причины мутаций и их роль, научиться распознавать признаки мутационной изменчивости.

Оборудование: готовые микропрепараты или фото материал нормальных и мутантных форм дрозофил

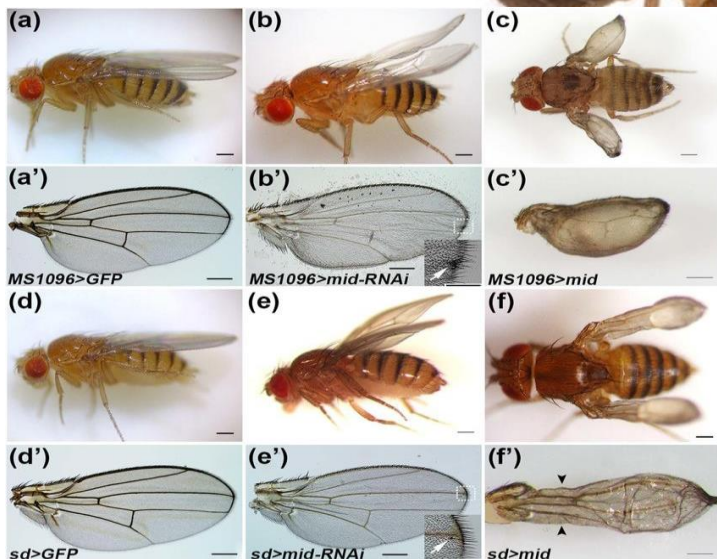
Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть

2.6.1 Краткие теоретические сведения Длина тела мушки до 3 мм, тело серое, крылья длинные, располагаются параллельно телу. Мушка имеет три пары членистых ног. Глаза нормальных особей — красные, фасеточные, то есть состоят из сотен мельчайших фасеток. В природе питается соком плодов. Отсюда ее бытовое название — плодовая мушка. Мухи вылупляются на заре, когда выпадает роса, от чего и возникло греческое название насекомого — любящая росу („дрозо“ — роса, влага, „фил“ — люблю). Дрозофила откладывает до 300 яиц. За год сменяется 25 поколений мух, а через два года после начала работы с дрозофилой генетик наблюдает наследование того или иного признака,

сравнимое с передачей его у людей со времён Римской империи. Если бы существовал герб генетики,

2. Выполните задания практической части



Задание 1. Рассмотрим микропрепараты нормальных особей мушки дрозофилы. Опишите их: тело _____ форма крыльев _____ длина крыльев _____ цвет глаз _____ лапки _____

Задание 2. Рассмотрите примеры мутаций мушки. Определите их. Какие причины могут вызвать такие мутации?

Задание 3. Рассмотрите пример нормальных антенн мушки и мутаций. Какие изменения произошли?



Какой тип мутаций вы наблюдаете?

Задание 4. Рассмотрите пример мутации глаз у мушки. Опишите их. С чем связан такой тип мутаций?

Вывод: Какое значение имеет мутации в природе?

Вопросы самоконтроля: 1. Что такое мутации? 2. Назовите типы мутаций. 3. Как называются вещества, вызывающие мутации?

4. Приведите примеры мутаций у человека

Решая любую задачу по генетике, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Прочитать условие задачи от начала до конца.
2. Перевести данные задачи в генетические символы.
3. Записать условие задачи в краткой форме.
4. Осуществить решение, опираясь на соответствующую закономерность.
5. Прочитать условие задачи еще раз и сверить с решением, то ли найдено.
6. Написать ответ в согласии с условием задачи. Образец решения задачи.
7. Обязательно записать пояснения и ответ

3. Решите задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание и правильно их оформите
Задача № 1. В результате скрещивания двух дрозофил с красными глазами было получено 400 потомков. Из них 300 были красноглазыми, а остальные – с белыми глазами. Определите генотипы родительских особей и потомство F1?

Задача № 2. Скрестили самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями с самками с чёрным телом и укороченными крыльями. Все гибриды первого поколения были с серым телом и нормальными крыльями. При скрещивании полученных гибридов между собой появилось 75 % особей с серым телом и нормальными крыльями и 25 % с чёрным телом и укороченными крыльями. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства F1 и F2. Объясните характер наследования признака и полученные результаты.

Задача № 3. Гомозиготную по обоим признакам серую (А) муху дрозофилу с нормальными крыльями (В) скрестили с чёрным (а) с зачаточными крыльями (в) самцом. От скрещивания было получено многочисленное потомство. Гены указанных признаков сцеплены и наследуются вместе. Определите генотипы и фенотипы F1 и F2. Как произошло бы расщепление, если бы признаки не были сцеплены? Объясните ответ.

Задача № 4. У дрозофилы серая окраска тела и нормальные длинные крылья определяют доминантными генами, а чёрная окраска тела и зачаточные крылья зависят от рецессивных генов. Гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом. Какими признаками будут обладать гибриды F1 от скрещивания дрозофилы серой окраски и нормальными крыльями с дрозофилой, у которой окраска тела чёрная, а крылья зачаточные? Какими признаками будут обладать особи F2 от скрещивания гибридных мух из первого поколения? Какая часть дрозофил F2 окажется с серой окраской тела?

Требования к оформлению отчета по лабораторной работе

1. В тетради для практических работ напишите номер, название и учебную цель работы.
2. Ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к лабораторной работе.
4. Покажите подробное решение задач.
4. Запишите вывод о проделанной работе, отразите, на сколько успешно Вы справились с учебными задачами лабораторной работы и реализованы ли образовательные результаты.

Образец отчёта по лабораторной работе

Лабораторная работа 17

Тема: Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой

Цель: познакомиться со статистическими закономерностями модификационной изменчивости, научиться строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака

Оборудование: семена фасоли (20 штук), фотоматериал, тетрадь, линейка, простой карандаш.

Ход работы:

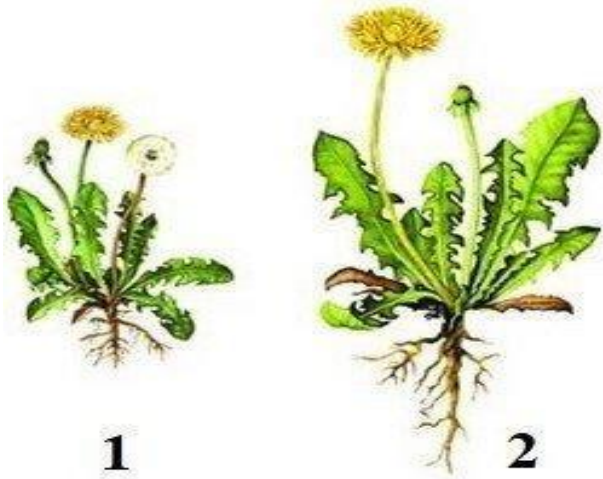
1. Изучите теоретическую часть 2. Выполните задания практической части

2.5.1 Краткие теоретические сведения. Различают два основных типа изменчивости живых организмов: наследственную и ненаследственную. Первая может быть мутационной и комбинативной. Вторую называют модификационной изменчивостью. К ней относят изменения признаков, которые не сохраняются при половом размножении, поскольку эти изменения не затрагивают генотипа. Ее также называют фенотипической изменчивостью. Модификационная изменчивость возникает в результате взаимодействия организмов с окружающей средой, т.е. в процессе реализации генетической информации. Разные организмы по-разному реагируют на воздействия факторов внешней среды. Характерной особенностью модификаций является то, что одно и то же воздействие вызывает одинаковое изменение у всех особей, которые ему подвергались. По этой причине Ч. Дарвин назвал модификационную изменчивость определенной. Модификации особенно хорошо наблюдать у особей, идентичных по генотипу, но помещенных в разные условия обитания. Так, значительные различия по многим признакам проявляются у растений одного и того же вида, растущих в горных и долинных условиях. В горах растения обычно приземистые, с короткими стеблями, прикорневыми листьями, глубокими корнями; в долине же растения выше, их корневая система расположена ближе к поверхности почвы. При перемещении растений в другое место обитания модификации исчезают. Хорошо известны модификации растений, возникающие под

влиянием разного освещения, густоты посева, изменения питания.

2.5.2 Порядок выполнения работ

Задание 1. Рассмотрите растения одуванчика, выросшие в разных условиях:



1) в горной местности, 2) на равнине. Укажите отличия

1. _____

2. _____

Какой фактор повлиял на возникновения различий?

Задание 2. Рассмотрите примеры произрастания сосны в разной местности. Укажите их сходства и различий. Какая изменчивость представлена на рисунках? Укажите ее причину



Задание 3. Рассмотрите рисунок. Ответьте на вопросы: Какая модификация представлена? С чем она связана? Как она повлияет на организм?



Задание 4. Возьмите 20 фасолин. Расположите их на листе белой бумаги в порядке возрастания размера. Измерьте их размеры. Занесите данные в таблицу размер и количество. Постройте график вариационной кривой по примеру

Вывод. Какое значение имеет модификация в природе?

Вопросы самоконтроля 1. Назовите типы изменчивости. 2. Назовите виды наследственной изменчивости. 3. Назовите причины модификаций. 4. Приведите примеры модификации человека.

Лабораторная работа 18.

Тема: Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных.

Цель: изучить таблицы и сделать сравнительный анализ сортов культурных растений и пород животных.

Ход работы

1 вариант

Картофель — один из самых распространенных овощей. Картофель очень полезен. В нем содержатся минеральные элементы, витамины, аминокислоты, крахмал, минеральные соли, белок. Картофель богат множеством жизненно важных питательных веществ, включая витамин В6 и С. В нем есть железо, калий, марганец и фолиевая кислота. Картофель также содержит достаточное количество клетчатки.

По хозяйственному назначению сорта картофеля подразделяются на:

- столовые — с высокими вкусовыми качествами, содержащие менее 18% крахмала, много белка и витамина С;
- технические, с содержанием крахмала более 16% и низким количеством белка, предназначенные для производства крахмала и спирта;
- универсальные, с количеством крахмала от 16 до 18 %;
- кормовые, высокоурожайные, с крупными клубнями, содержат много крахмала и белка.

1. Изучите показатели различных сортов картофеля.

№ п/п	Название сорта, скороспелость	Урожай кг/1 сотка	Содержание крахмала (%)	Вкусовые качества
РАННИЕ СОРТА				
1	Палац	650	до 14	хорошие
2	Юлия	610	до 14,5	-//-
3	Першацвет	670	до 15,2	-//-
4	Зорачка	770	до 13,8	-//-
5	Уладар	710	11,5 – 17,8	-//-
СРЕДНЕРАННИЕ				
1	Бриз	600	12,1 – 16,4	хорошие
2	Манифест	730	11,0 – 15,1	-//-
3	Архидэя	570	16,5 – 20,1	отличные
4	Мастак	700	16,5	хорошие
5	Десятка	670	17,1	-//-
СРЕДНЕСПЕЛЫЕ				
1	Водар	700	14,2	хорошие
2	Лель	660	18,3	-//-
3	Скарб	630	12,0 – 17,0	-//-
4	Янка	620	12,2 – 17,6	-//-
5	Криница	490	14,4 – 19,7	отличные
СРЕДНЕПОЗДНИЕ				
1	Вектор	670	13,8 – 19,2	хорошие
2	Рубин	640	17,2	-//-
3	Крок	590	22,0	-//-
4	Маг	480	15,3 – 22,7	отличные
5	Ласунак	630	15,2 – 22,0	-//-

Сделайте выбор в пользу одного из сортов, обоснуйте свою точку зрения.

2 вариант

Существует множество пород кур, различных по виду, окраске, особенностям разведения и направлению использования.

С хозяйственной точки зрения и по характеру основной продукции породы можно разделить на следующие главные группы:

- яичные породы (отличающиеся яйценоскостью кур),
- общепользовательные (мясо-яичные породы),
- мясные породы (преимущественно мясные куры, включая бройлерных, весом более 4 кг),
- декоративные породы (содержащиеся для эстетических целей, главной особенностью которых является внешний вид),
- бойцовые (специально для петушиных боёв).

1. Изучите показатели различных пород курей.

Порода	Масса, кг	Яйценоскость,	Масса	Начало
--------	-----------	---------------	-------	--------

	петуха	курицы	шт.	яйца, г	яйцекладки
Австралорп чёрный (Австралия)	2,5 – 3,0	2,2 – 2,5	200 – 220	55 – 58	С 7 месяцев
Орпингтон (Англия)	3,5 – 4,0	2,2 – 3,3	180 – 200	55 – 61	С 7 месяцев
Аврора (Россия)	2,6 – 3,0	2,0 – 2,3	200 – 220	55 – 58	С 7 месяцев
Адлерская серебристая (Россия)	3,5 – 4,2	2,5 – 2,8	160 – 190	58 – 60	С 6 месяцев
Амрокс (США)	3,0 – 4,5	2,5 – 3,5	200 – 240	58 – 60	С 6 месяцев
Андалузская голубая (Испания)	2,5 – 3,6	2,0 – 2,8	160 – 200	58 – 60	С 5 месяцев
Род-айланд (США)	3,1 – 3,9	2,5 – 2,9	170 – 180	56 – 58	С 7 месяцев
Плимутрок (США)	3,7 – 4,3	2,7 – 3,4	180 – 200	56 – 60	С 7 месяцев
Московская (Россия)	3,0 – 3,5	2,2 – 2,5	210 – 220	56 – 58	С 6 месяцев
Леггорн (Италия)	2,5 – 2,7	1,8 – 2,0	240 – 260	57 – 65	С 4 месяцев
Заря 17 (Россия)	2,7 – 3,0	1,6 – 1,8	260 – 270	60 – 62	С 5 месяцев
Беларусь – 9 (Беларусь)	2,8 – 3,1	2,0 – 2,3	260 – 290	58 – 60	С 5,5 месяцев

Сделайте выбор в пользу одной из пород, обоснуйте свою точку зрения

Лабораторная работа 19

Тема: Изучение методов селекции растений

Цель: сформировать знания об основных методах селекции: гибридизации и искусственном отборе.

Теоретический материал Яблоня дикая или лесная
Яблоня лесная неприхотлива: растет на различных почвах, устойчива к морозам, однако для ее нормального развития необходимы хорошее освещение и достаточная влажность — засуху она не выдерживает. Это относительно теплолюбивое и засухоустойчивое растение. Оно успешно размножается корневой порослью. Дикая яблоня, яблоня дичок, *Pyrus acerba*, дает мелкие, кислые и горьковатые яблоки, кислицу или резань. Яблоня лесная — медонос. Хорошая морозоустойчивость дерева позволяет использовать его для скрещивания в селекции яблонь.

Антоновка

Дерево сильнорослое. Крона неправильно округлой формы, приподнятая, с возрастом раскидистая. Плодоношение начинается на шестой — седьмой год, при хорошем уходе регулярное, до 328 кг с 20-летнего дерева.

Плоды среднего размера, 120—150 г, максимум 300 г. Кожица слабо маслянистая, блестящая, с характерным сильным ароматом. Основная окраска зеленовато-жёлтая, при хранении соломенно-жёлтая. Мякоть сочная, средней плотности, зернистая. Вкус хороший, с некоторым избытком кислоты и своеобразным ароматом. Плоды отличаются повышенным содержанием витамина С (14 мг %).

В северных областях плоды Антоновки хранятся в холодильнике до января. В условиях проветриваемых подвалов в соломе могут храниться значительно дольше, сохраняя свои вкусовые качества.

Достоинства сорта: зимостойкость относительно высокая. Заморозкоустойчив, цветение позднее. Урожайность высокая, но не регулярная. К ценным качествам Антоновки относится формирование однотипных выравненных сеянцев, которые широко используются как подвой (сильнорослый, зимостойкий, хорошо совместимый со многими сортами).

Недостатки: низкая скороплодность (плодоношение с пяти — восьми лет, более или менее значительные урожаи с десяти лет), поражается паршой, плодовой гнилью. Вкусовые качества и размер плодов зависят от клонов и погодных условий года.

Белый налив

Высота яблони Белый налив достигает 4 — 5 метров, что считается средним размером. Крона дерева широкопирамидальная в молодом возрасте, при взрослении приобретает округлость. Через пять — шесть лет деревья начинают плодоносить, урожайность молодых ухоженных яблонь может достигать 200 кг, с возрастом при измельчении плодов сбор урожая уменьшается.

Плоды округло-конические. При взрослении дерева плоды мельчают, среди них чаще встречаются неоднородные. Средний вес яблока от взрослой яблони

составляет 60 граммов, от молодой яблони — 120 — 150 грамм. Беловатый налет держится у яблок до съема. Под тонкой нежной кожицей проступают крупные зеленоватые, иногда белые точки. Плод держится на длинной плодоножке.

Яблоки имеют нежную, белую, крупнозернистую, рыхловатую мякоть. Вкус кисло-сладкий без избытка кислоты, ароматный. В случае перезревания мякоть начинает приобретать мучнистость, переходящую в ватную консистенцию.

Яблоки часто повреждаются плодовой гнилью: при несоблюдении агротехнических приемов и запаздывании в сборе практически весь урожай может превратиться в падалицу. Тонкая нежная кожица яблок чувствительна к ударам и прикосновениям: в течение нескольких минут под ней проявляются темные следы. Яблоки с темными подкожными пятнами подвержены гниению.

Лежкость плодов низкая — всего 15 — 20 дней.

К достоинствам яблони можно отнести высокую урожайность (недаром второе название сорта — Пудовщина), скороспелость (на 6 год), ранние сроки созревания (до 25 августа) и устойчивость к вымерзанию.

Недостатками сорта Белый налив чаще всего называют плохую транспортабельность, низкую лежкость (изменение свойств мякоти), быструю подверженность гниению. Для личных хозяйств к недостаткам можно отнести и очень быструю отдачу плодов: большой урожай невозможно собрать и переработать весь за три недели созревания.

Пепин шафранный

Плоды у этой яблони образуются на 4 — 5 год после прививки, на карликовых подвоях — на 2 — 3 год. Каждый год Пепин шафранный дает прекрасные урожаи. С одного дерева можно получить 220 — 280 килограмм плодов. Яблоки характеризуются длительным хранением: сохраняются около 220 дней (до апреля), не теряя отличного товарного вида. К тому же при хранении улучшаются вкусовые качества плодов.

Плоды мелких и средних размеров. Веса от 80 до 140 грамм. Яблоки обладают гладкой поверхностью и плотной кожицей. Для них характерна округло- коническая форма с небольшой ребристостью. Окрашены в желто-зеленый цвет, поверх которого располагается темно-красный румянец. Сквозь румянец хорошо видны мелкие подкожные точки и темные линии. Яблоки обладают кисло-сладким десертным вкусом и пряным ароматом. Мякоть плотная, кремовая. Плоды богаты сахарами и аскорбиновой кислотой. Содержание кислот в них пониженное.

Зимостойкость сорта относительно низкая, но он способен быстро восстановиться после повреждения морозами.

Сорт Пепин шафранный склонен к поражению паршой и грибковыми заболеваниями. Обладает средней восприимчивостью к плодовой гнили.

Преимущества яблони: раннее плодоношение; ежегодно радует высокими урожаями; выделяется повышенной степенью самоплодности; плоды легко транспортируются; яблоки обладают нарядной сочной окраской; способен к быстрой регенерации; плоды редко осыпаются.

Недостатки яблони: требуется постоянная обрезка, чтобы избежать мельчания и осыпания плодов; мелкоплодность; восприимчивость к парше; слабая морозостойкость; требуется повышенная забота.

Ход работы

Задание 1. Заполните таблицу "Методы селекции растений"

Название метода	Характеристика	Примеры сортов, полученных данным методом

Задание 2. Заполните таблицу «Результаты эволюции культурных форм растений»

Вид	Исходная форма (дикий предок)	Черты сходства культурных и дикой форм	Черты отличия культурных и дикой форм	Причины многообразия сортов
Яблоня домашняя (культурная)	Яблоня дикая или лесная			

Сформулируйте выводы:

- какие признаки преобладают у культурных форм растений;
- что лежит в основе работы по созданию новых сортов растений.

Лабораторная работа 20

Тема: Изучение объектов биотехнологии.

Цель: ознакомиться с объектами биотехнологии.

Теоретический материал

В зависимости от вида объекта различают микробиотехнологию, фитобиотехнологию и зообиотехнологию.

Микроскопические грибы, характеризующиеся высоким разнообразием видов и форм, широко применяются для производства кормовых добавок, богатых белками и витаминами, а также для получения антибиотиков. В ряде стран из грибов получают белки пищевого назначения – микопротеины.

Интенсивно развивающаяся фитобиотехнология основана на культивировании каллусных тканей или клеток растений. В генной инженерии используют также протопласты – клетки растений, лишенные стенок. Растительные клетки служат источниками многих лекарственных препаратов и других биологически активных веществ.

Самостоятельной ветвью биотехнологии является зообиотехнология, в которой используются клетки животных и человека. Культивирование клеток животных – наиболее трудоемкий и сложный процесс. Тем не менее, в

настоящее время разработаны способы промышленного получения противовирусного белка интерферона из лимфобластов человека и моноклональных антител. Они основаны на том, что клетки-гибридомы образуются при слиянии лимфобластов человека (опухолевые клетки, способные к неограниченному росту) и моноклональных антител (которые вырабатывают лимфоциты). Именно такие гибридомы и способны синтезировать белок интерферон.

Эмбриональные ткани используются для репродукции вирусов и в производстве противовирусных вакцин. Клетки и ткани животных являются также источниками высокоэффективных иммуномодуляторов, применяющихся для коррекции нарушений иммунитета.

Главный критерий при отборе продуцентов – способность синтезировать целевой продукт. Однако микробиологическая промышленность предъявляет к продуцентам ряд других требований, важных с точки зрения технологии производства. Микроорганизмы должны:

- 1) обладать высокой скоростью роста;
- 2) использовать для жизнедеятельности дешевые непищевые субстраты; быть устойчивыми к заражению посторонней микрофлорой.

Ход работы:

1. Заполните таблицу:

Продукт биотехнологического процесса	Объект для биотехнологического процесса
Хлеб	

Квас	
Вино	
Кефир	
Сметана	
Пенициллин	
Инсулин	
Антибиотик хлореллин	

Сделайте вывод: какие организмы могут использоваться как объекты биотехнологии и в каких отраслях можно использовать продукты данных биологических процессов

Лабораторная работа 21

Тема: Выявление изменчивости у особей одного вида.

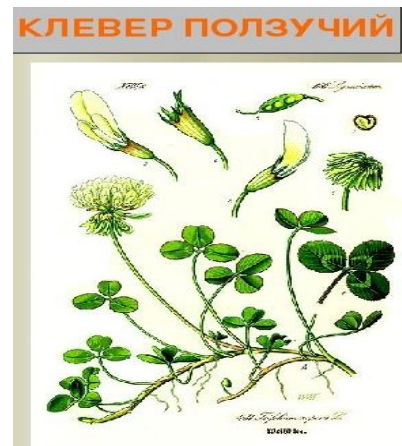
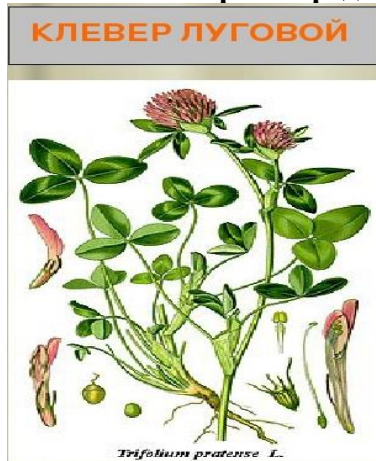
Цель: научиться выявлять морфологические признаки животных, растений; определить, можно ли по морфологическим признакам судить о принадлежности организма к определенному виду.

Оборудование и материалы: рисунки, гербарные образцы.

Ход работы

Часть 1. Изучение растений

1. Рассмотрите предложенные образцы растений, сравните их.



2. На основании сравнения, составьте морфологическую характеристику двух растений одного рода, заполните таблицу.

Признак для сравнения	Образец № 1 Видовое название: _____	Образец № 2 Видовое название: _____
Род растения		
Тип корневой системы		
Стебель (древесный, травянистый, прямостоячий, ползучий, стелющийся и т.п.)		
Листья (простые, сложные)		
Жилкование листьев		
Листорасположение		
Цветок или соцветие		
Плод, его название (сочный или сухой, одно- или многосемянный)		

3. Черты сходства двух видов растений одного рода _____

4. Черты различия двух видов растений одного рода _____

5. Можно ли на основании морфологического критерия судить о видовой принадлежности растений?

Часть 2. Изучение животных.

1. Рассмотрите рисунки двух животных разных видов одного рода. Сравните их.

2. На основании сравнения, составьте морфологическую характеристику двух животных одного рода, заполните таблицу.

Признак для сравнения	Видовое название: _____	Видовое название: _____
Распространение животного		
Окрас меха		
Длина животного		
Масса животного		
Строение конечностей		
Уши		
Тип питания		



Заяц –русак.

Заяц-беляк.

1. Черты сходства двух видов животных одного рода _____
2. Черты различия двух видов животных одного рода _____
3. Можно ли на основании морфологического критерия судить о видовой принадлежности животных?

Сделайте общий вывод, на основе анализа своей работы.

Дополнительная информация.

Клевер ползучий — многолетнее травянистое растение. Корневая система стержневая. Стебель ползучий, укореняющийся в узлах, ветвистый, голый, часто полый. Листья длинночерешчатые, трёхраздельные, их листочки широкояйцевидные, на верхушке выемчатые. Черешки восходящие, до 30 см длиной. Соцветия головки пазушные, почти шаровидные, рыхлые, до 2 см в поперечнике. Венчик белый или розоватый, по отцветании буреют. В цветке 10 тычинок, девять из них сросшиеся нитями в трубочку, одна — свободная. Плод — боб (продолговатый, плоский, содержит от трёх до четырёх почковидных или сердцевидных семян серо-жёлтого или оранжевого цвета). Начало созревания семян — июнь — июль. Размножается как семенами, так и вегетативно.

Клевер луговой — двулетнее, но чаще многолетнее травянистое растение, достигает в высоту 15—55 см. Ветвистые стебли приподнимающиеся. Листья тройчатые, с широкояйцевидными мелкозубчатыми долями, листочки по краям цельные, с нежными ресничками по краям. Соцветия головки рыхлые, шаровидные, сидят часто попарно и нередко прикрыты двумя верхними листьями. Венчик красный, изредка белый или неоднородный; чашечка с десятью жилками. Плод — односемянный боб (яйцевидной формы); семена то округлые, то угловатые, то желтовато-красные, то фиолетовые. Цветёт в июне — сентябре. Плоды созревают в августе — октябре. Размножается как семенами, так и вегетативно.

Наиболее известны в России зайцы – беляк и русак. Заяц-беляк: обитает в тундровой, лесной и частично лесостепной зоне Северной Европы, России, Сибири, Казахстана, Забайкалья, Дальнего Востока. Заяц – русак: в пределах России водится по всей Европейской части страны до северных побережий Ладожского и Онежского озёр.

Заяц-беляк. Длина тела 44 – 74 см. Хвост в виде пушистого белого шарика, кончики ушей черные. Остальная окраска буроватая или серая летом и чисто-белая зимой. У беляка лапы широкие, с густым

опущением, чтобы меньше проваливаться в сугробы (на лапах зимой отрастают меховые «лыжи»). Следы широкие, округлые, отпечатки задних лап лишь ненамного больше передних. Задние ноги намного длиннее передних и при движении выносятся далеко вперед. Длина следа задней лапы 12-17 см, ширина 7-12 см. У беляка уши короче, чем у русака, хвост снизу белый, шерсть мягкая. Беляк — растительноядное животное с четко выраженной сезонностью питания. Весной и летом он кормится зелёными частями растений. Местами поедает хвощи и грибы, в частности, олений трюфель, который выкапывает из земли. Беляк очень плодовит. За лето зайчиха приносит 2—3 помета из 3—5, иногда даже 11 потомков. Весной и осенью беляк линяет. Весенняя линька начинается в марте и кончается в мае. Живут беляки 8—9 лет, иногда доживают до 10, обычно же гибнут значительно раньше. Беляк — важный объект промысловой охоты, особенно на севере.

Заяц-русак. Длина тела 55 – 74 см. Хвост сверху и кончики ушей черные. Остальная окраска рыжевато-серая с черноватой рябью, зимой светлее, особенно на брюхе и боках. Лапы уже, чем у беляка. У русаков длина следа задней лапы 14-18 см, ширина 3-7 см. Задние ноги намного длиннее передних и при движении выносятся далеко вперед.

В летнее время русак питается растениями и молодыми побегами деревьев и кустарников. Чаще всего съедает листья и стебли, но может выкапывать и корни. Охотно поедает овощные и бахчевые культуры. Заяц-русак: пометов бывает 2—3 и даже 4. Весенний помет из 1—2 зайчат, более поздний из 3—4 (до 8). Русак является ценным промысловым животным, объектом любительской и спортивной охоты.

Вывод. Объясните, почему морфологический критерий является одним из важнейших в систематике организмов?

1. Вопросы самоконтроля: О чём свидетельствуют черты сходства и различия разных видов одного рода? Можно ли на основании только морфологического критерия судить о видовой принадлежности данных растений? Скрещиваются ли данные виды? Почему

Лабораторная работа 22

Тема: Описание приспособленности организма и её относительного характера

Цель: научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оборудование: изображения животных и растений различных мест обитания

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть
2. Выполните задания практической части

1. Краткие теоретические сведения

Приспособленность — соответствие строения клеток, тканей, органов, систем органов выполняемым функциям, признаков организма среде обитания. Примеры: зеленая окраска кузнечиков, богомолов, многих гусениц бабочек, тлей, растительноядных клопов — приспособленность к защите от поедания птицами.

Биологическая адаптация (лат. *adaptatio* — «приспособление») — приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие. Адаптация может обеспечивать выживаемость в условиях конкретного местообитания, устойчивость к воздействию факторов абиотического и биологического характера, а также успех в конкуренции с другими видами, популяциями, особями. Каждый вид имеет собственную способность к адаптации, ограниченную физиологией (индивидуальная адаптация), пределами проявления материнского эффекта и модификаций, эпигенетическим разнообразием, внутривидовой изменчивостью, мутационными возможностями, коадаптационными характеристиками внутренних органов и другими видовыми особенностями.

Причины приспособленности — движущие силы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Насекомые раньше не имели зеленой окраски, но вынуждены были перейти на питание листьями растений. Популяции неоднородны по окраске. Птицы съедали хорошо заметных особей, особи с мутациями (появление у них зеленых оттенков) были менее заметны на зеленом листе. При размножении у них возникали новые мутации, но преимущественно

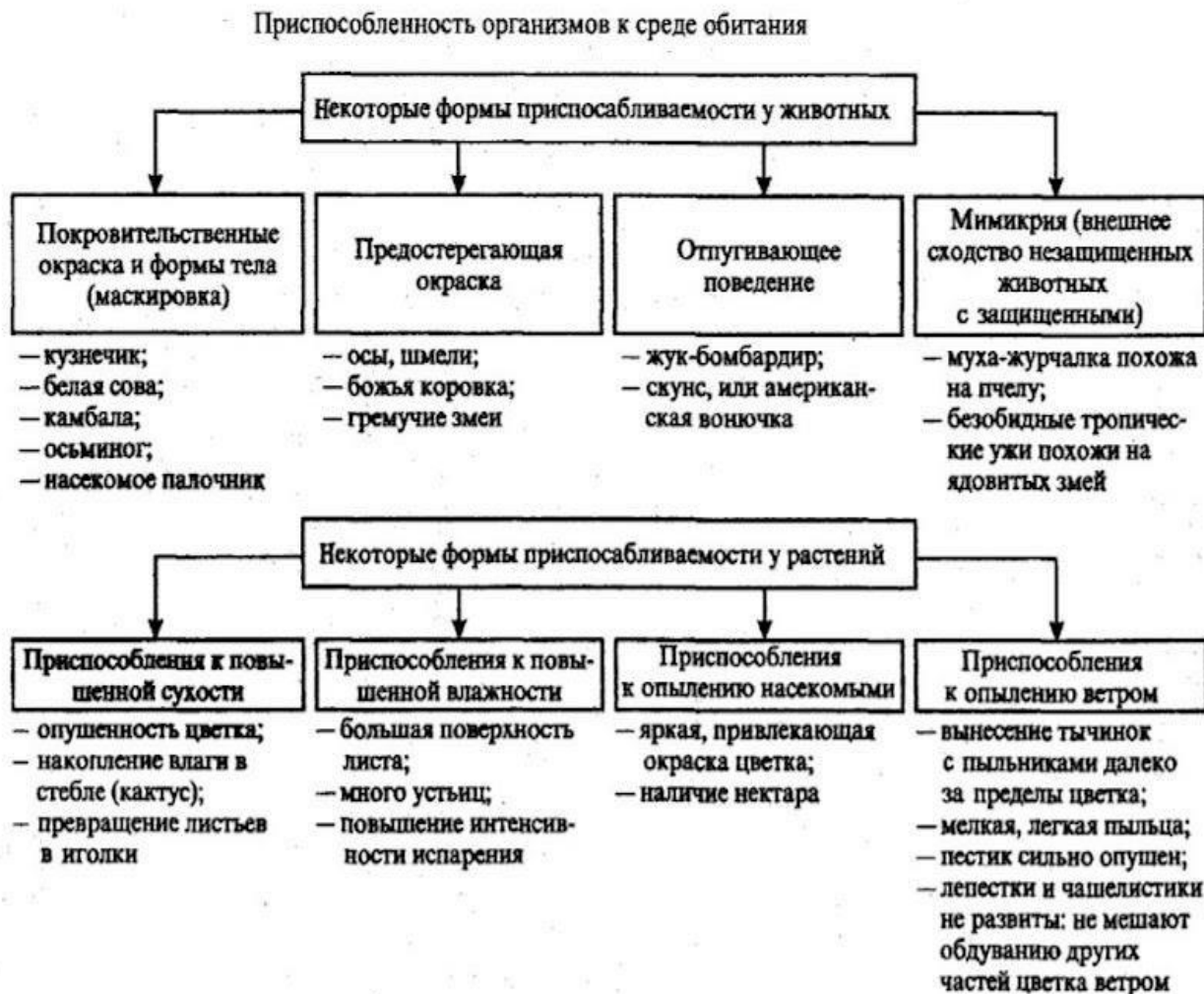
сохранялись естественным отбором особи с окраской зеленых тонов. Через множество поколений все особи данной популяции насекомых приобрели зеленую окраску.

Относительный характер приспособленности. Признаки организмов соответствуют лишь определенным условиям среды. При изменении условий они становятся бесполезными, а иногда и вредными. Примеры: рыбы дышат с помощью жабр, через них из воды в кровь поступает кислород. На суше рыба не может дышать, так как кислород из воздуха не поступает в жабры. Зеленая окраска насекомых спасает их от птиц, только когда они находятся на зеленых частях растения, на другом фоне они становятся заметны и не защищены.

Ярусное расположение растений в биогеоценозе — пример приспособленности их к использованию энергии света. Размещение в первом ярусе наиболее светолюбивых растений, а в самом нижнем — теневыносливых (папоротник, копытень, кислица). Плотное смыкание крон в лесных сообществах — причина небольшого числа ярусов в них.

2.8.1 Порядок выполнения работ

Задание 1. Изучите схему приспособленности организмов. Используйте ее для выполнения зад.



Задание 2. Определите среду обитания животных, предложенных вам для исследования.



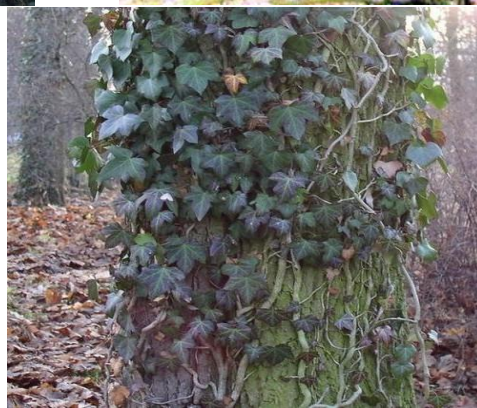
Выявите черты приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов к среде обитания»

Приспособленность организмов и её относительность.

Название организма	Условия среды обитания	Приспособленность к среде обитания	Форма адаптации	Биологическое значение приспособлений	Относительный характер приспособлений



Задание 3. Рассмотрите растения. Выявите черты приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности



Приспособленность организмов и её относительность.

Название организма	Условия среды обитания	Приспособленность к среде обитания	Форма адаптации	Биологическое значение приспособлений	Относительный характер приспособлений

Приспособления к распространению семян



Задание 4. Рассмотрите птиц. Отличительной особенностью их является строение клюва. Объясните причину для каждого организма.



Орел



Дятел



Цапля



Щегол



Синица

Орел

Дятел

Цапля

Щегол

Синица

Задание 5. Какие приспособления имеют эти растения для распространения семян? Укажите для каждого вида.

Вывод. Какое значение имеет адаптация для организма? В результате чего она формируется?

Вопросы самоконтроля

1. Что такое адаптация?
2. Назовите формы приспособленности у животных.
3. Что такое «мимикрия»?
4. Приведите примеры приспособления организмов, живущих в холодном климат

Лабораторная работа 23

Тема: Сравнение видов по морфологическому критерию

Цель: выяснить особенности строения растений, произрастающих в разных местах обитания

Оборудование: изображения растений различных мест обитания

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть
2. Выполните задания практической части

1. Краткие теоретические сведения

Отдельные свойства и компоненты среды, воздействующие на организмы, называют экологическими факторами (от лат. factor [фактор] — «делающий, производящий»).

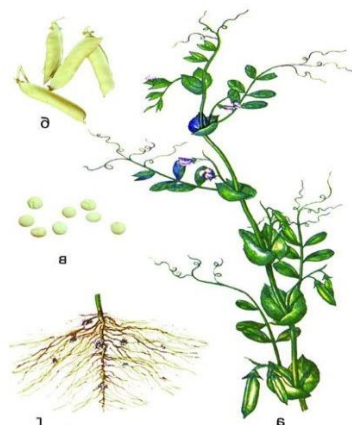
Факторы среды многообразны, они имеют разную природу и особенности действия на организмы.

Экологические факторы делят на три группы: абиотические, биотические и антропогенные.

Сочетание различных абиотических и биотических факторов определяет распространение видов организмов по разным областям земного шара. Определённый биологический вид встречается не повсеместно, а только в тех местах, где имеются необходимые для его существования условия.

Экологические факторы могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на живые существа.

2. Порядок выполнения работ



Задание 1. Рассмотрите растения разных видов, запишите их название, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т.е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов, заполнив таблицу.



Морфологическая характеристика	Названия растений			
Строение стебля Тип стебля: - травянистый, - деревянистый. По направлению роста стебля: - прямостоячие, - вьющиеся, - лазающие, - ползучие				
Строение листа Листья: - простые, - сложные. Тип строения листа: - черешковый, - сидячий. Жилкование листовой пластинки: - параллельное, - дуговое, - сетчатое. Форма края листовой пластинки: - цельный, - зубчатый, - пильчатый, - городчатый				

<p>Строение цветка Околоцветник: -двойной (имеется чашечка и венчик), -простой (нет чашелистиков). Цветки: - правильные (лепестки околоцветника располагаются так, что через него можно провести несколько плоскостей симметрии), - неправильные (цветки, через которые можно провести одну плоскость симметрии) Цветки: - обоеполые (имеется в цветке и тычинка и пестик), - раздельнополые (одни цветки имеют только пестик, а другие только тычинки)</p>				
<p>Соцветия Кисть, зонтик, початок, головка, колос, завиток, метелка, сложный зонтик, корзинка, сложный колос, щиток</p>				
<p>Плоды -простой (н-р пшеница), - сборный (н-р малина). По количеству семян: - многосемянные, - односемянные. По количеству воды в составе околоплодника: - ягодovidные (ягода, яблоко, тыква, померанец); - костянкovidные (костянка, многокостянка); - орехovidные (орех, желудь, семанка, зерновка); - коробчкovidные (боб, стручок, коробочки)</p>				
<p>Корень У двудольных –</p>				

стержневая корневая система (хорошо развит главный корень), у однодольных – мочковатая корневая система (все корни одинаковы)				
---	--	--	--	--

Задание 2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия.

	Растение 1 (название)	Растение 2 (название)
Сходство		
Различия		

Чем объясняются сходства и различия растений

Вывод. Что влияет на разнообразие организмов в их строении? Вопросы самоконтроля

1. Что такое экологические факторы?
2. Назовите группы факторов, влияющих на организм.
3. Приведите примера абиотических факторов среды.
4. Как влияет место обитания на организм?

Виртуальная лабораторная работа 24

Моделирование опытов Миллера-Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной

Лабораторная работа 25

Тема: Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов.

Цель: изучить причины, способы и виды образования окаменелостей.

Теоретический материал

Окаменелость – кусочек истории, заключённый миллионы лет в камне: настоящий остаток животного или растения, след от них. Окаменелости создаёт природа, а люди собирают их в музеях или частных коллекциях.

Фоссилии (лат.fossilis-ископаемый) – ископаемые остатки (не останки!) организмов или следы их жизнедеятельности, относящиеся к прежним геологическим эпохам.

Фоссилизация – совокупность процессов преобразования погибших организмов в ископаемые (воздействие различных факторов среды и прохождение процессов диагенеза — физических и химических преобразований, при переходе осадка в породу, в которую они включены). Чтобы превратиться в окаменелость, организм должен обладать скелетом, раковиной или иными твердыми частями тела и вскоре после смерти быть захороненным, т.е. погрузиться в материал, который будет защищать его труп от разрушительного действия выветривания и эрозии. Мягкие части тела животных сохраняются редко, например, трупы мамонтов и шерстистых носорогов находят законсервированными в слое вечной мерзлоты в сибирской тундре, где они не разлагаются только благодаря по стоянной низкой температуре.

Виды следов древнейшей жизни

Отпечатки лап и волочащихся частей тела животных (покровов насекомых, перьев и листьев). Некоторые мелкозернистые горные породы (например, литографический

известняк из Баварии) сохранили даже отпечатки нежных структур (летательные перепонки птерозавров, щупальца древних кальмаров и медуз).

Отливки. В исключительных случаях ископаемые кости и раковины находят практически в неизменном виде, обычно же они в той или иной степени разрушаются. После того, как организм занесён осадочным материалом медленно просачивающаяся вода может растворить и вымыть часть его твердых тканей или даже труп в целом, оставив на их месте полость, напоминающую литейную форму. В дальнейшем какие-либо вещества могут, подобно гипсу, заполнить ее, образовав естественную отливку. Некоторые отливки весьма точно передают детали строения исходного организма.

Окаменение. Твердые части животных и растений обычно пористые, и грунтовые воды могут заполнить их поры солями кальция, железа или кремнеземом. Такие ископаемые остатки тяжелее и тверже оригиналов. В других случаях грунтовые воды могут растворить весь исходный материал твердых частей организма, оставив на его месте лишь отложенные в порах чужеродные минеральные вещества. Это замещение может быть очень точными сопровождаться сохранением даже микроскопической структуры объекта.

Причины образования окаменелостей

Высыхание. При высыхании, которое чаще всего происходит в пустынном климате, хорошо сохраняются кожа, волосы, даже мышцы. Некоторые остатки сухопутных позвоночных были сохранены именно таким образом — при высушивании. Благодаря этому получены образцы окаменелых отпечатков кожи динозавров. В Монголии, в песчаниках позднего мела, найдены несколько полных скелетов динозавров, погибших во время песчаной бури.

Замораживание в условиях вечной мерзлоты сохраняет кровь и внутренние органы на десятки тысяч лет. Таким образом полностью сохранились тела мамонтов и других животных, обитавших в ледниковую эпоху (шерстистые носороги, лошади, россомахи, бизоны), найденные в Сибири и на Аляске. Иногда находят и остатки людей («ледяной человек» из Тироля).

Инклюз (ископаемые останки организма в янтаре). Янтарь (смола, выделяемая похожими на сосны деревьями из группы араукарий (род вечнозелёных хвойных деревьев)) одна из самых известных естественных консервирующих сред. Смола способна убивать микроорганизмы, грибы, что предотвращает разложение организмов, попавших в нее. В геологии янтарь считается органической горной породой, поэтому захоронение в янтаре считается настоящим окаменением. Большую часть окаменелостей, сохранившихся в янтаре, составляют беспозвоночные, преимущественно насекомые, иногда находят мелких позвоночных (лягушек, ящериц).

Работа бактерий. Для естественной переработки органического вещества необходимы бактерии. Они в огромных количествах присутствуют почти во всех природных комплексах Земли – от океанских глубин до горячих источников, в толще полярного льда. Бактерии разлагают сложные органические вещества на простые жидкости и газы. Но в некоторых обстоятельствах, особенно при недостатке O₂,

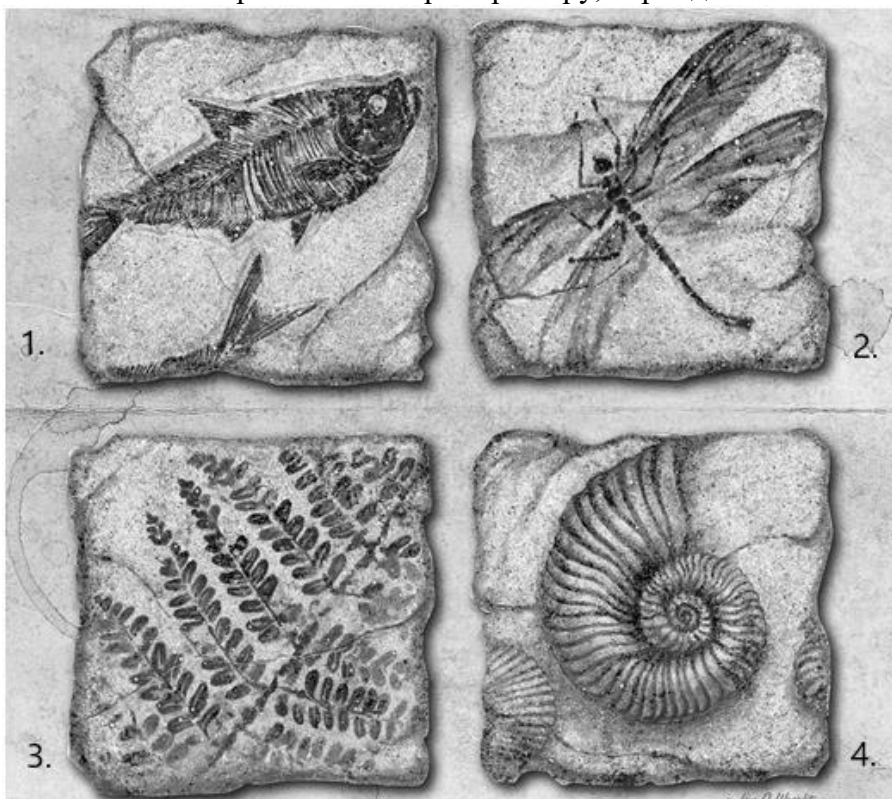
бактерии замедляют химические реакции разложения и тем самым способствуют образованию окаменелостей.

Анаэробные сохранения. Анаэробная (бескислородная) среда – идеальная среда, в которой животные и микроорганизмы, потенциально способные причинить вред останкам, просто не выживут. Условия, при которых воздействие бактерий способствует образованию окаменелостей – это мелкозернистый ил на дне озер и морей: минералы (фосфат кальция, железистые пириты) покрывают мягкие органы тела (мышечные волокна, кожа, перья, кишечник, нежные ткани жабр) и в точности воспроизводят их форму.

Захоронения. Чтобы фрагменты организмов превратились в окаменелости, они должны быть погребены под слоем осадков. Обитатели моря чаще всего сохраняются в осадочных породах, накапливающихся на мелководном морском шельфе вокруг границ континентов. Суша подвержена выветриванию и эрозии, поэтому осадочные породы с хорошо сохранившимися окаменелостями находят там, где осадки скрыты от разрушения, например, на местах внутренних морей и озер, на склонах растущих горных хребтов, в образовавшихся под действием разломов желобах, таких, как рифтовые долины. В таких местах накапливается так много осадочных пород, что, несмотря на подъемы суши и эрозию, некоторые пласты с содержащимися в них окаменелостями сохраняются на своих местах.

Ход работы

1. Рассмотрите представленные ниже на фото формы сохранности ископаемых объектов и определите вид следа древнейшей жизни, причину его образования и примерно эру, период жизни.



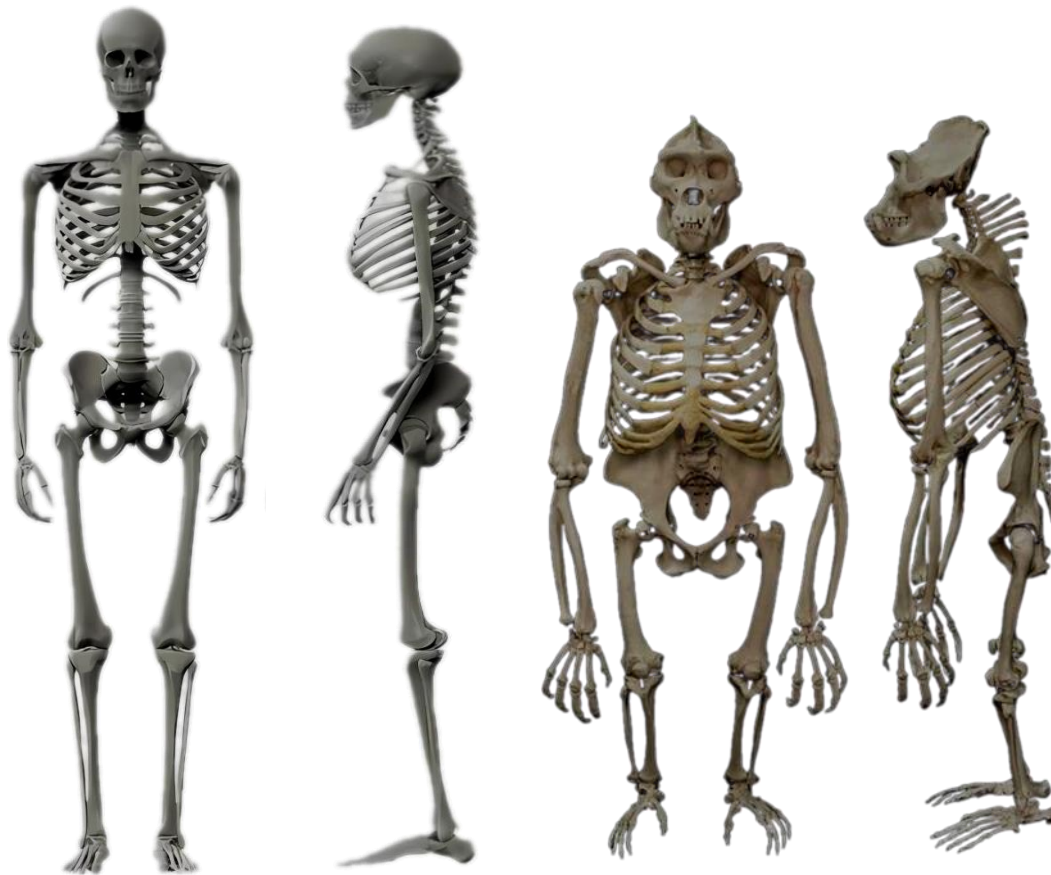
Лабораторная работа 26

Тема: Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением.

Цель работы: Изучить особенности строения скелета человека и выявить адаптации к прямохождению.

Ход работы:

1. Сравнение скелета человека и гориллы



Скелет человека

Скелет гориллы

1) **Исследование черепа.** Рассмотрите строение черепа человека и сравните его со строением черепа обезьяны. Обратите внимание на положение большого затылочного отверстия, которое у человека находится ближе к центру основания черепа, что связано с вертикальным положением тела при ходьбе.

2) **Изучение позвоночника.** Исследуйте позвоночник человека и отметьте наличие изгибов (лордоз и кифоз), которые помогают поддерживать равновесие при стоянии и ходьбе. Сравните это с позвоночником обезьяны, который имеет более прямую форму.

3) **Анализ грудной клетки.** Изучите грудную клетку человека и обратите внимание на ее форму, сравните с формой грудной клеткой обезьяны.

4) **Рассмотрение таза.** Осмотрите тазобедренные суставы и тазовые кости человека. Отметьте их широкую форму, сравните с тазовыми костями обезьяны.

5) **Исследования нижних конечностей.** Рассмотрите бедренные кости, коленные суставы и стопу человека. Обратите внимание на особенности строения стопы. Сравните эти структуры с аналогичными у обезьян.

б) Заполните таблицу «Сравнительная характеристика скелета человека и гориллы».

Таблица «Сравнительная характеристика скелета человека и гориллы»

Признаки	Человек	Горилла
----------	---------	---------

Форма черепа		
Расположение черепа на позвоночнике		
Форма позвоночника		
Грудная клетка		
Форма таза		
Соотношение длины верхней и нижней конечности		
Длина бедренной кости		
Форма стопы		
Положение большого пальца нижней конечности		

Сделайте вывод о том, какие особенности строения скелета человека связаны с прямохождением. Объясните, почему эти адаптации важны для эффективного передвижения на двух ногах.

Лабораторная работа 27

Тема: Изучение методов экологических исследований.

Цель работы: изучить методы экологических исследований, научиться применять их на практике.

Ход работы.

1. Используя разные источники изучить методы экологии.
2. Заполнить таблицу «Методы экологии»

Название метода	Особенности данного метода	Объекты изучения
Наблюдение		
Эксперимент		
Моделирование		

3. Выбери объект исследования и метод экологического исследования, собери необходимые данные, обобщи результаты и сделай вывод о значимости применения выбранного метода.

Для работы используй образец.

Пример использования метода наблюдения (эксперимента, моделирования).

Аквариум – реальная модель искусственной экосистемы.

1.Этап. Определение темы, цели, задач (если эксперимент, то выдвинуть гипотезу).

2.Этап. Сбор материала об экосистеме аквариума.

3.Этап. А) Используя метод наблюдения за взаимосвязью обитателей и всех компонентов в аквариуме: обитатели + свет, вода, наличие воздуха, наличие растительности и грунта. (Важно присутствие всех компонентов экосистемы). Б)

Использование экспериментального метода

Измени внешние факторы (например, уменьши или увеличь количество кислорода или свет) и определи их значение и влияние на экосистему.

(Обязательно восстановление экосистемы после эксперимента).

Все факторы в экосистеме аквариума тесно взаимосвязаны, и изменение одного фактора приведёт к изменению всей экосистемы.

4.Этап. Проанализируй изученные данные. Оформи результат.

(Использование метода графической модели. С помощью схемы изобрази взаимосвязь компонентов экосистемы аквариума. Дополни текстом, к чему приводит изменение одного компонента).

5.Этап. Сделай вывод о значимости использованного метода при изучении экосистемы аквариума.

Выполни тест

1.Метод экологических исследований, который позволяет изучать поведение организмов в естественных условиях?

- А) Полевые исследования.
- Б) Лабораторные исследования.
- В) Математическое моделирование.
- Г) Статистические методы.

2.Метод, используемый для проверки гипотез о влиянии факторов на организмы.

- А) Моделирование и полевой.
- Б) Математический и полевой.
- В) Полевой и лабораторный.
- Г) Статистический и экспериментальный.

3.Что такое экологическое исследование?

- А) Применение математических моделей для прогнозирования экологических изменений.
- Б) Анализ статистических данных о состоянии окружающей среды.
- В) Изучение взаимодействия организмов и окружающей среды.
- Г) Проведение экспериментов в лабораторных условиях

4.К основным задачам по изучению методов экологических исследований относят.

- А) Изучение теории, освоение практических навыков, анализ результатов.

- Б) Сбор данных, обработка результатов.
- В) Проведение эксперимента, обработка данных, создание модели.
- Г) Определение влияния факторов, проведение анализ, прогноз.
5. Математическое моделирование в экологии можно использовать....
- А) Для оценки воздействия человеческой деятельности на природу.
- Б) Для определения концентрации загрязнителей в воздухе.
- В) Для исследования влияния света на рост растений.
- Г) Все вышеперечисленное.
6. Изучение методов экологических исследований позволяет понять:
- А) Из каких компонентов состоит экосистема.
- Б) Как человек влияет на окружающую среду.
- В) Как прогнозировать климатические изменения.
- Г) Как создавать математические модели экосистем.

Критерии оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
100 - 86	«5»-отлично
85 - 76	«4»- хорошо
75 - 60	«3»- удовлетворительно
менее 60	«2»- неудовлетворительно

Количество правильных ответов	Оценка
6	«5»
5	«4»
4	«3»
3 и меньше	«2»

Лабораторная работа 28

Тема: Выявление приспособлений организмов к влиянию света.




Цель работы: выявить особенности приспособлений организмов к свету. Ход работы

1. Составь схему «Экологические группы растений по отношению к свету». Экологические группы растений по отношению к свету



2. Соотнесите экологические группы растений по отношению к свету и их характеристики: А - теневыносливых растений, Б – светолюбивых (гелиофитов), В – тенелюбивых (сциофитов).

1. Растения открытых, постоянно освещённых мест, хорошо развита механическая ткань, толстая кутикула, множество мелких хлоропластов, наличие воскового налёта, опушённые, много устьиц, побег укороченный, листья сильно – расчленённые, крупные.
2. Растения, которые могут переносить затенение, проявляются признаки в зависимости от мест обитания.
3. Растения нижних ярусов тенистых лесов, плохо переносят сильное освещение, плохо развита механическая ткань, мало устьиц, почти нет опушения, мало хлоропластов, они крупные, побег удлинённый, листья тёмно – зелёные, тонкие.
3. Рассмотрите внешнее строение предложенных растений разных мест обитания. Определи, к каким экологическим группам можно их отнести. Заполни таблицу.

Рисунок растения			
Название растения.			
Экологическая группа			
Особенности строения (опушение, кутикула, окраска, устьица, основная, механическая ткань, расчленённость листьев, размеры и т.д.)			

4. Соотнесите экологические группы животных по отношению к свету и их характеристики:

А – дневные, Б – ночные, В – сумеречные.

1. Активны на рассвете и закате
2. Активны днём (большинство птиц, насекомые, некоторые млекопитающие). Они приспособлены к яркому свету, имеют хорошее цветовое зрение.
3. Активны ночью (совы, летучие мыши, некоторые грызуны). Обладают адаптациями для жизни при слабом освещении: увеличенные глаза или органы слуха, развитое обоняние, использование эхолокации.
5. Распределите животных по экологическим группам по отношению к

свету: А – дневные, Б – ночные, В – сумеречные
1 – летучая мышь, 2 – воробей, 3 – сова, 4 – олень, 5 – пчела, 6 – лев, 7 – дикий кролик, 8 – комар, 9 – ягуар, 10 – ёж.

Сделайте вывод.

- Какое влияние оказывает свет на растительный организм?
- Для какой группы растений особенно важна видимая часть солнечного спектра и почему?
- Какую роль играет свет в жизни животных?

Лабораторная работа 29

Тема: Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры.

Цель работы: выявить и изучить различные адаптации у животных и растений к действию низкой и высокой температуры.

Теоретический материал
Песец



Песец относительно небольшой, в среднем от 55 до 85 сантиметров в длину и от 2,5 до 9 килограммов весом. Окрас шерсти: зимой у песцов густая белая шерсть, которая отлично маскирует их на фоне заснеженного ландшафта. Летом их шерсть становится коричневой или серой, чтобы сливаться с тундрой. Меха песца невероятно густой и защищает от низких температур в их среде обитания. У песца округлые уши и короткая морда, что уменьшает площадь поверхности, подверженной воздействию холода, и предотвращает потерю тепла. у песца короткие и крепкие покрытые мехом лапы, которые обеспечивают сцепление на скользких поверхностях и позволяют ему легко передвигаться по снегу и льду.

Песец обитает в арктических регионах северного полушария, включая Аляску, Канаду, Гренландию и Россию. Они живут в тундре и прибрежных районах.

Песцы, как правило, моногамны и живут небольшими семейными группами, состоящими из пары, их потомства и иногда старших братьев и сестёр.

Из-за ограниченного количества добычи песцы приспособились выживать, питаясь разнообразной пищей. В основном они питаются мелкими млекопитающими, птицами, рыбой и падалью. В поисках пищи песцы могут мигрировать на большие расстояния в суровые зимы, когда добычи мало.

Фенек Фокс



Фенек заметно меньше песца: его средняя длина составляет от 24 до 41 сантиметра, а вес — от 0,68 до 1,6 килограмма. У фенек-лисы песочный окрас шерсти, который позволяет ей сливаться с окружающей средой в пустыне. Их мех служит изоляцией, защищая их от экстремальных температур пустыни как днём, так и ночью. Самая отличительная черта фенекской лисицы — большие, похожие на уши летучей мыши, уши, которые помогают рассеивать тепло и находить добычу под землёй. У них также более низкий уровень метаболизма, чтобы экономить воду. у фенекских лисиц сильные когти, которые позволяют им рыть норы в песке. Эти норы служат убежищем от хищников и защищают от экстремальных температур.

Фенек в основном встречается в пустыне Сахара, которая простирается по всей Северной Африке. Их также можно встретить в других пустынных регионах, таких как Аравийский полуостров.

Фенек — преимущественно одиночное животное, но в брачный период они могут временно образовывать пары. Фенек — в первую очередь насекомоядное животное, обладающее уникальной способностью находить и выкапывать насекомых и мелких позвоночных из-под песка в пустыне. Чтобы избежать палящего зноя пустыни, фенек ведёт преимущественно ночной образ жизни, активно охотясь и добывая пищу в прохладные ночи.

Ход работы:

1. Сравните представителей двух видов животных, обитающих в условиях разных (низких и высоких) температур, например, песец и фенек. Выявите температурные адаптации. Заполните таблицу.

Примеры	Песец	Фенек Фокс
Морфологические		
Физиологические		
Поведенческие		

1. Как отличаются размеры выступающих частей тела, например, ушей, у животных жарких и холодных мест обитания? Ответ поясните.
2. Перечислите физиологические механизмы терморегуляции животных, существующие в природе.
3. Выявите приспособления растений к перенесению низких и высоких температур.
4. Заполните таблицу.

Приспособление	Характеристика	Примеры растений
----------------	----------------	------------------

Восковой налет на листьях		
Опушённые листья		
Размеры листа		

1. Как низкие и высокие температуры окружающей среды влияют на продолжительность вегетационного периода растений?

Сделайте вывод о значении температуры как экологического фактора на организмы

Лабораторная работа 30

Тема: Анатомические особенности растений из разных мест обитания.

Цель работы: выявить анатомические особенности растений разных мест обитания, сделать вывод.

Ход работы:

1. Найди соответствие: экологическая группа растений – характеристика этой группы.

1. Ксерофиты	А - Растения, полностью погруженные в воду. У них отсутствуют устьица, кутикула, нет деления на органы и ткани
2. Гидатофиты	Б - Растения, приспособленные к районам с недостатком влаги. Мелкие, видоизменённые листья, покрытые восковым налётом. Наличие хорошо развитой механической ткани и развитой водозапасающей паренхимы
3. Гигрофиты	В - Наземные растения с избыточным увлажнением, кутикула слабо развита, имеются гидатоды для удаления капель жидкой воды
4. Гидрофиты	Г - Растения, частично погруженные в воду (наземно – водная среда). Кожица с устьицами как правило расположены в верхней части листа, основная ткань листа дифференцирована на столбчатую и губчатую ткани
5. Мезофиты	Д - Растения, произрастающие в открытых пространствах. Хорошо развиты устьица, тонкая кутикула, проводящие и механические ткани, основа листа дифференцирована на столбчатую и губчатую ткани.

2. Заполни таблицу «Анатомические особенности растений разных мест».

Экологическая группа	Место обитания	Анатомические особенности	Примеры растений
Гигрофиты			
Гидрофиты			
Гидатофиты			

Мезофиты			
Ксерофиты			

1. Изучи внешнее строение представленных растений. Распредели их по экологическим группам.



1. Элодея

2. Алоэ

3. Ромашка

4. Мох сфагнум

А - Мезофиты, открытых пространств, луга, степи, саванны

Б - Гигрофиты

В - Ксерофиты, сухие и засушливые районы

Г - Гидатофиты, погруженные в воду, водная среда

Сделайте вывод об анатомических особенностях растений разных мест обитания

Лабораторная работа 31

Тема: Приспособления семян растений к расселению

Цель работы: изучить приспособления растений к распространению плодов и семян.

Справка: Распространение плодов и семян – процесс переноса плодов и семян на удаленное расстояние от материнского растения и потомков данного вида с целью уменьшения внутривидовой конкуренции.

Ход работы

1. Выбери верно указанные значения распространения семян:

1) сохранения вида растения

2) переживания экстремальных условий в состоянии покоя

3) увеличение выработки кислорода

4) поддержания фитоценоза – постоянного состава растительного сообщества

2. Существует 5 основных способов распространения семян. Напиши их названия.

Задание 3. Заполни таблицу, используя изображения.

Способ распространения	Приспособление	Название растения



1.



2.



3.



4.

Сделайте выводы о значении различных способов распространения семян растений
Лабораторная работа 32

Тема: Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.

Цель: познакомиться с влиянием различных абиотических факторов на биоразнообразие в экосистемах.

Теоретический материал

Почвенных животных изучает специальная наука – почвенная зоология. Эта наука развивалась на стыке почвоведения и зоологии.

Основоположником этой науки был М.С. Гиляров.

Экологический метод диагностики почв, разработанный М. С. Гиляровым, основан на анализе состава животного населения почв, соотношения отдельных его компонентов, численности и экологических особенностей входящих в них популяций. Эти показатели могут быть использованы как индикатор свойств почвы, ее плодородия: каждый вид заселяет те местообитания, где создаются оптимальные условия для его жизнедеятельности.

В почвенной зоологии принято выделять размерные группы животных, различающихся способами использования среды обитания:

-нофауна (размеры от микрон до долей мм) - микроскопические объекты, которые могут наблюдаться только с помощью инструментальных методов;

-микрофауна (доли мм - доли см) - более крупные немикроскопические организмы: клещи, энхитреиды, пауки, коллемболы (ногохвостки), протуры, симфилы, мелкие жуки;

-мезофауна (доли см - несколько см) - крупные беспозвоночные, хорошо различаемые невооруженным глазом, легко учитываемые в полевых условиях при ручной разборке проб почвы: многоножки, пауки, мокрицы, насекомые на разных стадиях развития;

-макрофауна - почвенные позвоночные и крупные формы беспозвоночных. По степени связи с почвой различают три основные группы животных:

-геобионты - проводящие в почве всю жизнь: дождевые черви, некоторые виды многоножек, ногохвосток и др;

-геофилы - у которых какая-то часть цикла развития обязательно проходит в почве:

жужелицы, хрущи, комары-долгоножки и др;

-геоксены - случайные обитатели почвы, использующие почву лишь в качестве временного убежища или укрытия: развивающиеся вне почвы пауки, вредная черепашка и др.

По характеру питания среди них различают:

- 1) хищников,
- 2) паразитов,
- 3) некрофагов - тех, кто питается трупами животных,
- 4) сапрофагов - тех, кто питается разлагающимися остатками растений,
- 5) фитофагов - потребителей живых тканей растений.

Соотношение численности разнообразных членистоногих в разных видах почвы зависит от условий среды обитания и типа экосистемы.

Лес

- В смешанных и широколиственных лесах численность членистоногих нередко достигает 200–300 особей на 1 м². Доминируют сапрофаги, питающиеся лесным спадом, гниющей древесиной, гифами грибов.
- В тайге почвенная мезофауна беднее (обычно менее 100 особей на 1 м²). Наиболее многочисленны мелкие членистоногие (особенно панцирные клещи), сосредоточенные в подстилке.
- В экваториальных дождевых тропических лесах численность членистоногих невелика из-за быстрого разложения опада, переувлажнения и тяжёлого механического состава почв.

Степь

- Среди обитателей травяного яруса наиболее встречаемые членистоногие — фитофаги, питающиеся растениями. В меньшем количестве встречаются хортобионты-зоофаги (хищники) и сапрофаги, питающиеся мёртвыми остатками.
- Среди беспозвоночных, активно перемещающихся по поверхности почвы, преобладают сапрофаги — это связано с тем, что на поверхности почвы больше отмерших остатков растений и прошлогоднего опада, который служит насекомым пищей и местом обитания.

Пашня

- В почвах сельскохозяйственных угодий численность членистоногих различна под разными культурами из-за специфичности условий их возделывания. Например:
- В посевах зерновых культур насекомые, питающиеся культурными растениями, по количеству видов превосходят остальные компоненты, в том числе регулирующих их численность энтомофагов.
- В посевах гречихи и сои основная масса насекомых обусловлена присутствием в посевах сорной растительности, при этом хищники и паразиты по численности превосходят насекомых, повреждающих культурные растения. **Ход работы**

1. Проанализируйте предложенную информацию.
2. Приведите 3 – 5 примеров представителей членистоногих различных экосистем.

Сделайте вывод о влиянии различных абиотических факторов на биоразнообразие членистоногих в разных экосистемах

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка «5» — ученик правильно определил цель работы, выполнил работу в полном объёме, самостоятельно и рационально выбрал оборудование, провёл опыты в условиях, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.

Оценка «4» — ученик выполнил требования к оценке «5», но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений, или было допущено два-три недочёта или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» — ученик правильно выполнил работу не менее чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

Оценка «2» — ученик не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование, выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2.1.5. Практические работы

Практическая работа 1.

Тема: Использование различных методов при изучении живых систем.

Цель: сформировать понятие об использовании различных биологических методов при изучении биологических объектов.

ХОД РАБОТЫ

1. Заполните недостающие элементы в таблице.

Первую строку в таблице не записывайте (это пример заполнения)

- № 1,3, 7 – 9 – запишите названия методов описанные в третьей колонке;
- № 2,4, 6 – запишите примеры применения названных методов.

Методы биологических исследований

Метод	Применение метода
Близнецовый	Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека
	Если сравнивать шерсть бурого и белого медведя, то можно прийти к выводу, что по своим свойствам они много в чем схожи друг с другом (густота, длина, ощущения при прикосновении к ней и т. д.), однако различаются в окраске.
Исторический	
	Опыт, доказывающий образование крахмала при фотосинтезе.
Моделирование	
	Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона
Биохимический	
	Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате
	Выявление характера наследования признака путём составления родословной

	Палеонтолог описывает кости скелета вымершего животного
--	---

2. Запишите основные этапы научного исследования в виде схемы.

Практическая работа 2.

Тема: Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование)

Цель: познакомиться с современными методами биологических исследований, изучить специфику использования современных методов биологии.

Ход работы

1. Изучите материал учебника.
2. Заполните таблицу:

Классические методы клеточной и молекулярной биологии

Название метода	Краткая характеристика
Хроматография	
Электрофорез	
Дифференциальное центрифугирование	
ПЦР	

3. Рассмотрите таблицы «Методы биологических исследований» и заполните пустые ячейки, вписав соответствующий термин.

Методы	Применение методов
Гибридологический	Закономерности наследования признаков
?	Избирательное изучение органоидов клетки
?	Разделение веществ с помощью электрического тока
Статистический	Распространение признака в популяции
Центрифугирование	Разделение клеточных структур
?	Разделение основных пигментов из экстракта

Практическая работа 3.

Тема: Изучение свойств клеточной мембраны.

Цель работы: Изучить функциональные особенности мембран живых клеток.

Ход работы

1. В слабый раствор NaCl поместите инфузории. Приготовьте микропрепарат для микроскопа. Можно увидеть сморщивание клеток, указывающее на проницаемость клеточной оболочки. В данном случае вода из клетки выходит в окружающую среду. Перенесите клетки в каплю дистиллированной воды или оттяните из-под покровного стекла раствор при помощи фильтровальной бумаги и замените его на дистиллированную воду. Пронаблюдайте, как клетки набухают вследствие поступления в них воды.

2. Поместите инфузорию в раствор CaCl₂ небольшой концентрации (такой же, как и предыдущий раствор). Инфузория продолжает жить, каких-либо деформаций не наблюдается. Ионы Ca²⁺ понижают проницаемость клеточной оболочки, в противоположность ионам Na⁺. Передвижения воды через оболочку не происходит.

Сделайте вывод о свойстве клеточной мембраны.

Практическая работа 4.

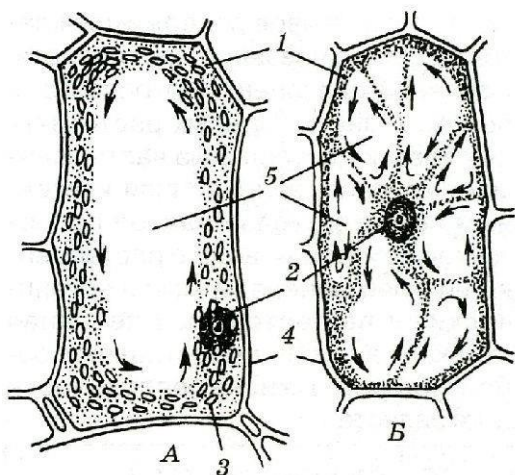
Тема: Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках.

Цель: познакомиться с движением цитоплазмы в растительных клетках и его значением.

Теоретический материал

Цитоплазма в растительных клетках находится в постоянном движении. На внешние и внутренние воздействия клетки отвечают изменением скорости этого движения вплоть до его остановки. Выделяют несколько типов движения цитоплазмы: *колебательное* (без упорядоченного перемещения клеточных компонентов), *циркуляционное* (у клеток с протоплазматическими тяжами, пересекающими вакуоль), *ротационное* (у клеток с большой центральной вакуолью), *фонтанирующее* (у клеток с верхушечным ростом), *по типу прилива* (в гифах грибов).

Движение цитоплазмы (циклоз):



- А – вращательное;
- Б – струйчатое;
- 1- цитоплазма,
- 2 – ядро с ядрышками,
- 3 – хлоропласты,
- 4 – клеточная стенка,
- 5 - вакуоль

Средняя скорость движения цитоплазмы варьирует от 2-5 мкм/с в пыльцевых трубках и корневых волосках до 50-80 мкм/с в междоузлиях харовых водорослей, в которых движение цитоплазмы изучается наиболее активно.

В цитоплазме клеток растений обнаружены сократительные белки - **актин и миозин**. Количество миозина в растительных клетках невелико по сравнению с его содержанием в клетках животных, но он также обладает АТФазной активностью, которая возрастает при взаимодействии с актином. Движущая сила тока цитоплазмы возникает на границе раздела фаз между эктоплазмой, в которой, очевидно, вместе с микротрубочками локализован миозин, и эндоплазмой. С помощью электронной микроскопии в этой зоне эндоплазмы обнаружены пучки из 50-100 микрофиламентов актина, направленные в сторону движения цитоплазмы. Предполагается, что взаимодействие головок молекул миозина эктоплазмы и актиновых микрофиламентов эндоплазмы и создает движущую силу, обеспечивающую направленное перемещение цитоплазмы.

На движение цитоплазмы влияет содержание **ионов кальция**, т.к. он является важным регулятором структуры сократительных белков.

В растительных клетках, как и в клетках животных, функционирует еще одна система белков, обеспечивающая перемещение органоидов и секреторных везикул по микротрубочкам к плазмалемме и от нее, - это кинезины и цитоплазматический динеин.

Такие крупные органоиды, как хлоропласты, не только пассивно переносятся с током цитоплазмы, но обладают и автономным движением. Для хлоропластов характерно быстрое вращательное движение. Этот процесс также является энергозатратным и осуществляется благодаря взаимодействию актина и миозина.

Таким образом, движение цитоплазмы в клетках растений имеет большое значение для нормальной жизнедеятельности растения. Оно обеспечивает транспортные и адаптивные функции, что позволяет растению эффективно расти, развиваться и адаптироваться к окружающей среде.

Ход работы

1. Посмотрите видеоролик по ссылке: https://vkvideo.ru/video11657388_456239051, обратите внимание на вид движения цитоплазмы в клетках элодеи. Определите направление движения цитоплазмы по изменению положения частиц.
2. Зарисуйте клетки элодеи с зелёными пластидами. Обозначьте на рисунке клеточную стенку, вакуоль, ядро и пластиды.
3. Стрелками покажите направление движения цитоплазмы.

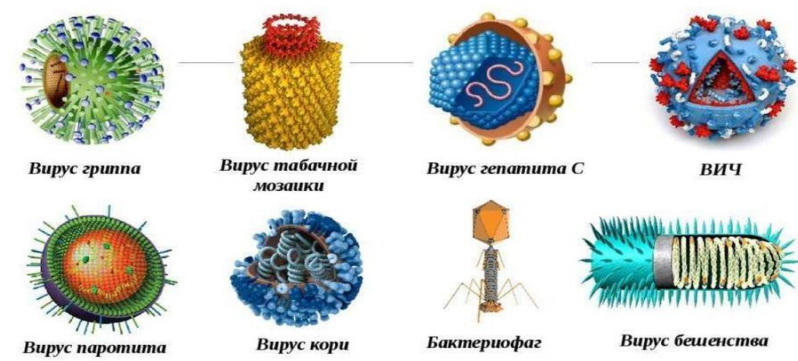
Сделайте **вывод**, в котором укажите значение движения цитоплазмы для жизнедеятельности клеток.

Практическая работа 5.

Тема: Создание модели вируса

Материал – на выбор: пластилин, солёное тесто, зубочистки, проволока, краски, картон, пластиковые шарики, стаканчики, фломастеры, клей и т.д... Размер 5 -10 см.

Примеры моделей



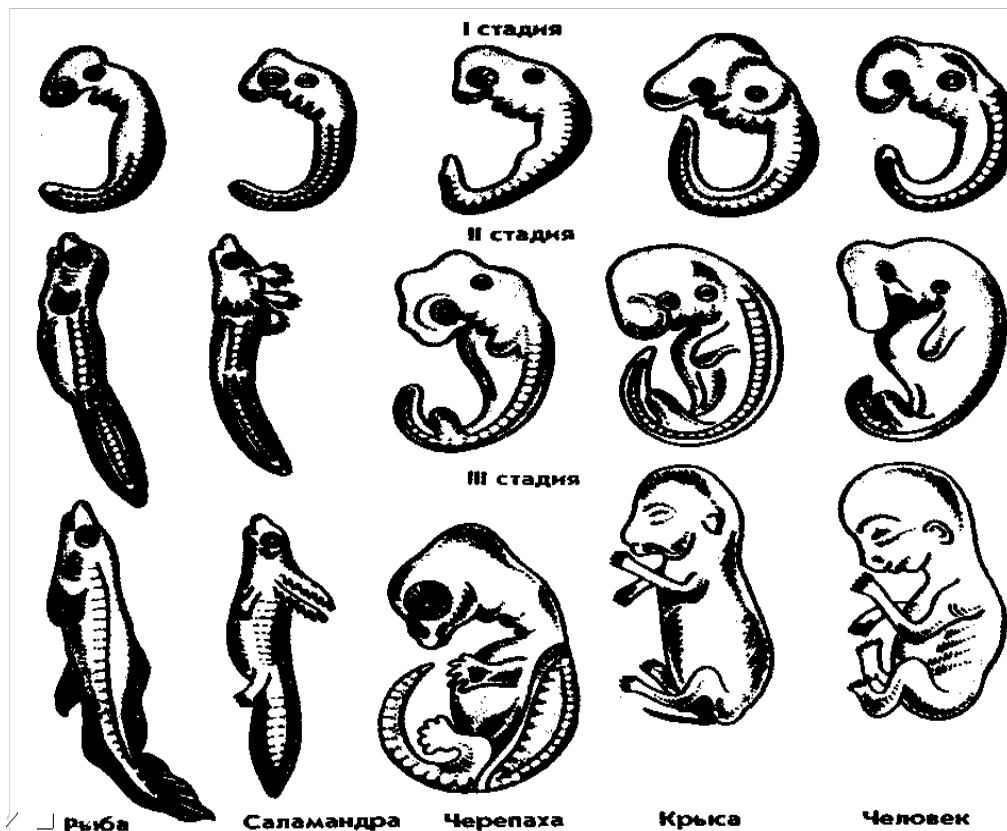
Практическая работа 6.

Тема: Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных.

Цель: Рассмотреть и выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

Ход работы:

1. Изучите этапы индивидуального развития зародыша.



2. Запишите результаты анализа черт сходства и отличия строения эмбриона человека с другими позвоночными в таблицу.

Черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

	рыба	черепаха	крыса	человек
I – II стадия				
Наличие хвоста				
Носовой вырост				
Воздушный пузырь				
Передние конечности				
III стадия				
Наличие хвоста				
Носовой вырост				
Воздушный пузырь				
Передние конечности				

Сделайте вывод, о чём свидетельствует сходство зародышей позвоночных на ранних стадиях развития? Кто является автором закона зародышевого сходства? В чём суть закона?

Практическая работа 7.

Тема: Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы.

Цель: Научиться решать задачи на моногибридное скрещивание.

Решая любую задачу по генетике, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Прочитать условие задачи от начала до конца.

2. Перевести данные задачи в генетические символы.
3. Записать условие задачи в краткой форме.
4. Осуществить решение, опираясь на соответствующую закономерность.
5. Прочитать условие задачи еще раз и сверить с решением, то ли найдено.
6. Написать ответ в согласии с условием задачи.

Пример:

P	Aa	x	Aa	генотип	чёрное	фенотип
G	(A) (a)	(A) (a)				
F ₁	AA;	Aa;	Aa;	aa	генотип	1: 2: 1 (25%: 50%:25%)
Ч.	Ч.	Ч.	С.	фенотип	3:1	(75%: 25%)

Ответ:

Ход работы

Самостоятельно решите задачи: (3 на выбор), 2 решить дома. Правильно оформите решение и ответ.

1. У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в. При скрещивании серой мухи с черной все потомство имело серую окраску тела. Определить генотип серой мухи.
2. Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозиготных мух дрозофилы с серым телом при полном доминировании.
3. Какой цвет глаз получится у потомков от скрещивания самок дикого типа с красными глазами с белоглазыми самцами?
4. В потомстве от скрещивания серой дрозофилы с чёрной получили 290 чёрных и 286 серых дрозофил. Какие генотипы родителей и потомков?
5. Сколько разных фенотипов получится у потомства при скрещивании гетерозиготной самки дрозофилы с серой окраской тела и самца с черной окраской тела при полном доминировании?

Практическая работа 8.

Тема: Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Цель: Научиться решать задачи на дигибридное скрещивание.

Решая любую задачу по генетике, необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Прочитать условие задачи от начала до конца.
2. Перевести данные задачи в генетические символы.
3. Записать условие задачи в краткой форме.
4. Осуществить решение, опираясь на соответствующую закономерность.
5. Прочитать условие задачи еще раз и сверить с решением, то ли найдено.

Написать ответ в согласии с условием задачи

1) У кур чёрный цвет оперения доминирует над красным, наличие гребня над его отсутствием. Гены, кодирующие эти признаки, располагаются в разных парах хромосом. Красный петух, имеющий гребень, скрещивается с чёрной курицей без гребня. Получено многочисленное потомство, половина которого имеет чёрное оперение и гребень, а половина - красное оперение и гребень. Каковы генотипы родителей?

Дано:

Решение:

2) У львиного зева красная окраска цветка неполно доминирует над белой. Гибридное растение имеет розовую окраску. Узкие листья неполно доминируют над широкими. У гибридов листья имеют среднюю ширину. Какое потомство получится от скрещивания растения с красными цветками и средними листьями с растением, имеющим розовые цветки и средние листья?

Дано:

Решение:

3) Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам?

Дано:

Решение:

Практическая работа 9.

Тема: Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы.

Цель: научиться распознавать мутации, выяснить значение мутаций для организмов и эволюционного процесса.

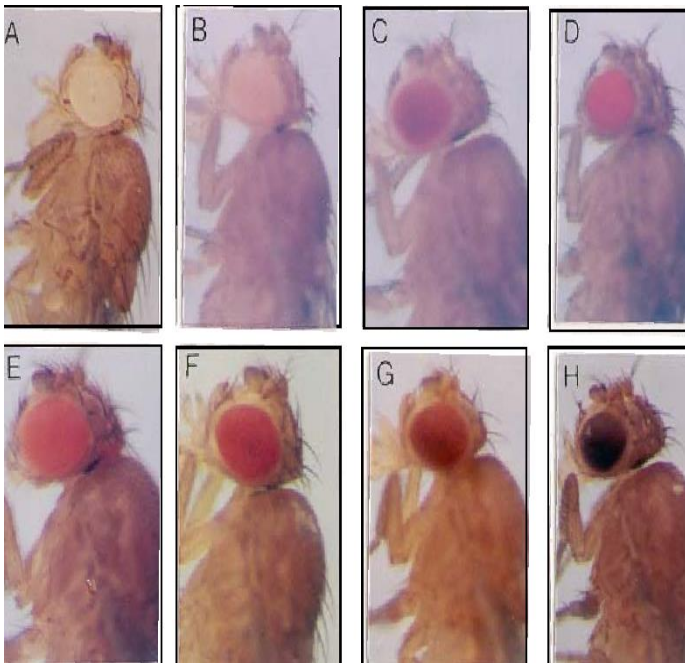
Ход работы

Рассмотрите мутантные формы дрозофил

Цель: сравнить нормальные и мутантные формы дрозофил, выяснить причины мутаций и их роль, научиться распознавать признаки мутационной изменчивости, изучить результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах.

Ход работы

1. Изучите фотографии дрозофилы, определите по приведенным результатам скрещивания какие признаки доминируют? А) Красный цвет глаз или белый?



Разные наследственные формы мухи дрозофилы



Б) Желтый цвет тела или темный?

2. Задания и порядок решения генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание у дрозофилы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков (закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления, закон независимого наследования признаков)

2. Ознакомьтесь с правилами оформления и решения генетических задач

Оформление задач по генетике.

1. Первым принято записывать генотип женской особи, а затем – мужской (верная запись - P ♀AABB x ♂aabb).

2. Гены одной аллельной пары всегда пишутся рядом (верная запись – ♀AABB; неверная за-

3. При записи генотипа, буквы, обозначающие признаки, всегда пишутся в алфавитном порядке, независимо, от того, какой признак – доминантный или рецессивный – они обозначают (верная запись - ♀aaBB; неверная запись - ♀BBaa).

4. Если известен только фенотип особи, то при записи её генотипа пишут лишь те гены, наличие которых бесспорно. Ген, который невозможно определить по фенотипу, обозначают значком «_» (например, если жёлтая окраска (A) и гладкая форма (B) семян гороха – доминантные признаки, а зелёная окраска (a) и морщинистая форма (b) – рецессивные, то гено-

тип особи с жёлтыми морщинистыми семенами записывают А_вв).

5. Под генотипом всегда пишут фенотип.

6. У особей определяют и записывают типы гамет, а не их количество:

7. При решении задач на дигибридное скрещивание для определения генотипов потомства рекомендуется пользоваться решёткой Пеннета. По вертикали записываются типы гамет от материнской особи, а по горизонтали – отцовской. На пересечении записываются сочетания гамет, соответствующие генотипу образующейся дочерней особи.

Практическая работа 11.

Тема: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании.

Цель: закрепить теоретические знания по вопросам наследования признаков при скрещивании организмов, научиться решать задачи и составлять схемы скрещивания при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании.

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.

2. Выполните задания практической части.

1. Краткие теоретические сведения

В основу своих опытов Г. Мендель положил гибридологический метод, который лег в основу классической и современной генетики. Суть метода заключается в скрещивании (гибридизации) организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам.

Особь, полученная при скрещивании – гибрид.

У гибридов проявляется признак одного родителя, а признак другого исчезает. Такое преобладание признака одного родителя Г. Мендель назвал доминированием, а соответствующие признаки – доминантными. Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения, получили название рецессивных.

Гетерозиготные организмы – организмы, содержащие различные аллельные гены.

Гомозиготные организмы – организмы, содержащие два одинаковых аллельных гена.

При оформлении задач необходимо уметь пользоваться символами, принятыми в генетике, и приведенными ниже: ♀ – женский организм

♂ – мужской организм X – знак скрещивания

P – родительские формы

F₁, F₂ – дочерние организмы первого и второго поколений A, B – гены, кодирующие доминантные признаки

a, b – гены, кодирующие рецессивные признаки

AA, BB – генотипы особей, моногетерозиготных по доминантному признаку aa, bb – генотипы особей, моногетерозиготных по рецессивному признаку Aa, Bb – генотипы гетерозиготных особей

AaBb – генотипы дигетерозигот A, a, B, b – гаметы

1. Практическая часть

Задание 1. Решение задач на моногибридное скрещивание

1) Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Дано:

Решение:

2) При скрещивании гетерозиготных красноплодных томатов с желтоплодными получено 352 растения, имеющих красные плоды. Остальные растения имели желтые плоды. Определите, сколько растений имело желтую окраску?

Дано:

Решение:

3) Умение человека владеть преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть преимущественно левой рукой. Мужчина-правша, мать которого была левшой, женился

на женщине-правше, имевшей трех братьев и сестер, двое из которых левши. Определите возможные генотипы женщины и вероятность того, что дети, родившиеся от этого брака, будут левшами.

Дано:

Решение:

Задание 2. Решение задач на дигибридное скрещивание

2) У кур чёрный цвет оперения доминирует над красным, наличие гребня над его отсутствием. Гены, кодирующие эти признаки, располагаются в разных парах хромосом. Красный петух, имеющий гребень, скрещивается с чёрной курицей без гребня. Получено многочисленное потомство, половина которого имеет чёрное оперение и гребень, а половина - красное оперение и гребень. Каковы генотипы родителей?

Дано:

Решение:

2) У львиного зева красная окраска цветка неполно доминирует над белой. Гибридное растение имеет розовую окраску. Узкие листья неполно доминируют над широкими. У гибридов листья имеют среднюю ширину. Какое потомство получится от скрещивания растения с красными цветками и средними листьями с растением, имеющим розовые цветки и средние листья?

Дано:

Решение:

3) Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам?

Дано:

Решение:

Задание 3. Решение задач на анализирующее скрещивание

1) У мухи дрозофилы серый цвет тела доминирует над черным. При скрещивании серых и черных мух в потомстве половина особей имела серую окраску, половина – черную. Определите генотипы родительских форм.

Дано:

Решение:

2) У томатов красная окраска плодов R доминирует над желтой r. От скрещивания красноплодного растения с желтоплодным получили в потомстве 48 растений, среди которых были и красноплодные и желтоплодные.

Определите:

1) какая часть потомства может иметь красные плоды;

2) сколько растений в потомстве могут быть гомозиготными? Дано: Решение:

3) Красный цвет плодов земляники доминирует над признаком белого цвета у плодов земляники. У растений с красными плодами генотип неизвестен, т.к. он может быть AA или Aa. Проводим анализирующее скрещивание: скрещиваем растения с красными и белыми плодами (aa), в первом поколении получили 32 растения с красными плодами и 36 растений с белыми плодами. Произошло расщепление признаков.

Дано:

Решение:

Вопросы для самоконтроля:

1. Какой генотип имеет гетерозиготная особь?
2. С какой целью проводят анализирующее скрещивание?
3. Какой основной метод использовал Г. Мендель?
4. Какое соотношение гибридных особей при дигибридном скрещивании?

Практическая работа 12.

Тема: Составление генотипических схем скрещивания

Цель: закрепить теоретические знания по вопросам наследования признаков при скрещивании организмов, научиться составлять и анализировать схемы родословных человека.

Ход работы

1. Составление родословной начинается со сбора сведений о семье, и прежде всего со сбора сведений о пробанде — индивиде, который является предметом интереса исследователя (врача, педагога). Чаще всего это больной или носитель изучаемого признака. Однако за медико-

генетической консультацией могут обращаться и здоровые индивиды. В этом случае используется термин «консультирующийся».

2. В графическом изображении родословной пробанд отмечается соответствующим знаком и стрелкой, которая идет снизу вверх и слева направо.

3. Дети одной родительской пары (братья и сестры) называются сибсами. Если сибсы имеют только одного общего родителя, они называются полусибсами.

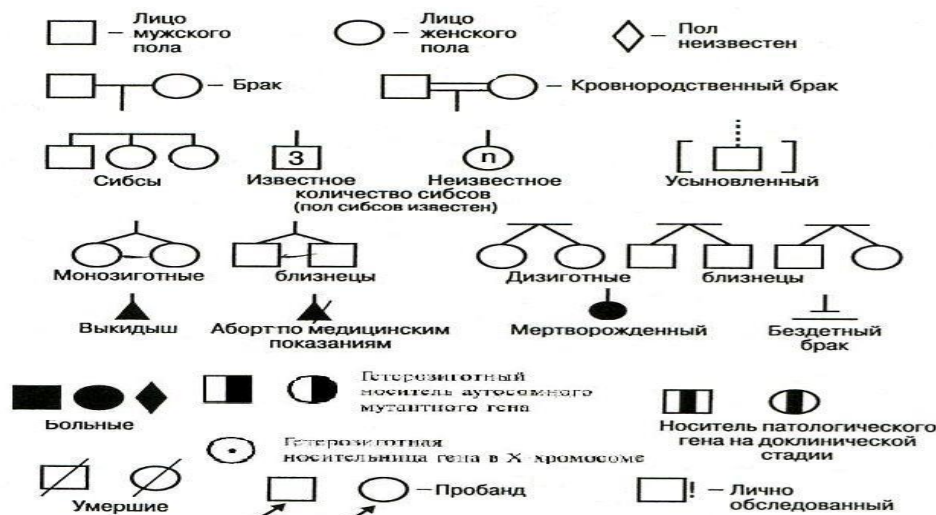
4. Различают единоутробных (общая мать) и единокровных (общий отец) сибсов.

5. Семей в узком смысле называют родительскую пару и их детей (ядерная семья), но иногда и более широкий круг кровных родственников. В последнем случае лучше использовать термин «род».

Особенности генетики человека:

1. Невозможность использовать гибридологический метод;
2. Позднее наступление половой зрелости;
3. Малое число потомков в каждой семье;
4. Невозможность создания равных условий жизни для потомков;
5. Отсутствие точной регистрации проявления наследственных свойств в семье;
6. Отсутствие чистых линий;
7. Большое число хромосом;
8. Медленная смена поколений.

Система обозначений, используемых для составления родословных

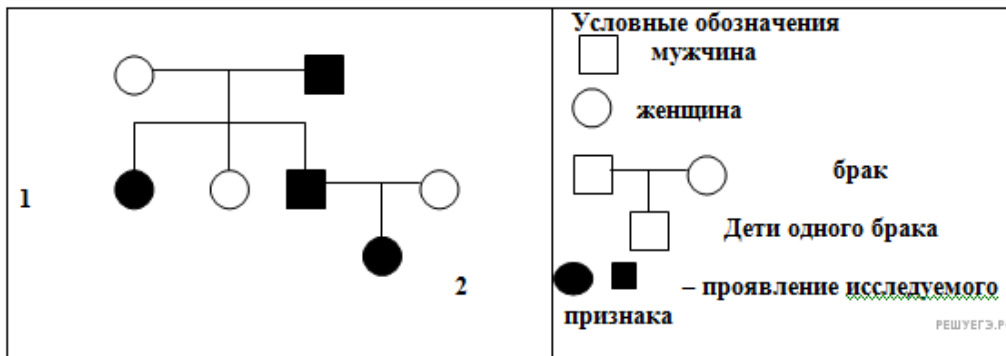


У человека установлены следующие типы наследования:

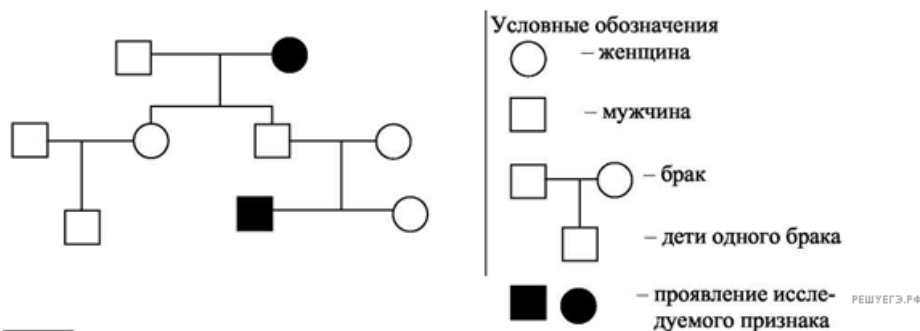
1. Аутосомно-рецессивное наследование (АР),
2. Аутосомно-доминантное наследование (АД),
3. Доминантное, сцепленное с X хромосомой наследование (XD),
4. Рецессивное, сцепленное с X хромосомой наследование (XP)
5. Сцепленное с Y хромосомой наследование (YH) и цитоплазматическое наследование (ЦН).

Правила, используемые при составлении графического изображения родословной

- Составление родословной начинают с пробанда. Братья и сестры (сибсы) располагаются в порядке рождения слева направо, начиная со старшего.
- Все члены родословной располагаются строго по поколениям, в один ряд.
- Поколения обозначаются римскими цифрами слева от родословной сверху вниз.
- Арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (одного ряда) слева направо. Благодаря такой нумерации каждый член семьи имеет свой шифр (например: I-1, I-2, II-2, II-4 и др.)
- Задание 1. По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного черным цветом. Определите генотип родителей и детей в первом поколении.

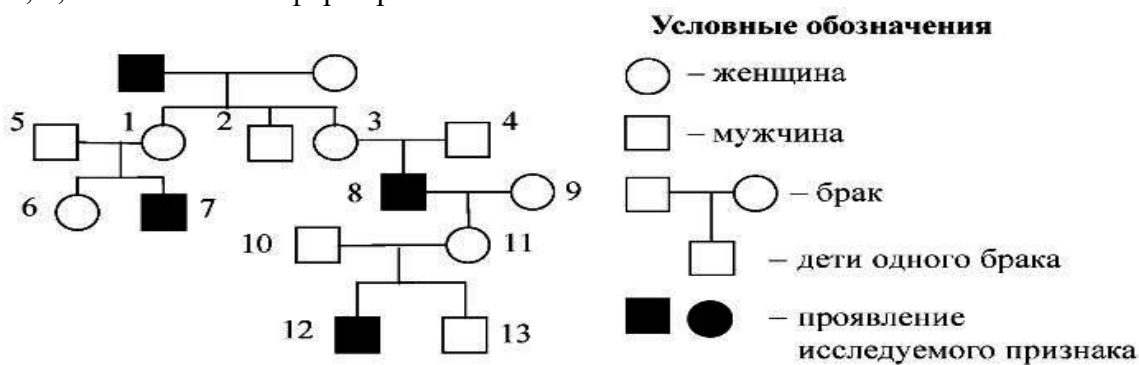


- Пояснение: 1) Признак рецессивный;
 2) генотипы родителей: мать — aa , отец — AA или Aa ;
 3) генотипы детей: сын и дочь гетерозиготы — Aa



По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.

- Пояснение. 1) Признак доминантный, не сцеплен с полом;
 2) генотипы детей 1 поколения: дочь Aa , дочь aa , сын Aa ;
 3) генотипы детей 2 поколения: дочь Aa .
 • 3) По изображённой на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или нет с полом), выделенного чёрным цветом. Определите генотипы потомков, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11 и объясните формирование их генотипов.



Пояснение: Признак, выделенный чёрным цветом является рецессивным, сцепленным с X-хромосомой: X^a , т. к. наблюдается «проскок» через поколение. Мужчина с признаком (8) у него дочь без признака (11), а внуки — один с признаком (12), второй без (13), то есть от отца (10) они получают Y — хромосому, а от матери (11) один X^a , другой X^A .

Генотипы людей, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11:

- 3 — женщина-носитель — $X^A X^a$
 4 — мужчина без признака — $X^A Y$
 8 — мужчина с признаком — $X^a Y$
 11 — женщина-носитель — $X^A X^a$

1. Изучите теоретическую часть. 2. Выполните задания практической части.

Задание:

Составить родословную своей семьи по наследованию одного из предложенных признаков:

- цвет глаз (карие, голубые или серые);
- цвет волос (рыжие, не рыжие);
- пигментирование кожи лица (веснушки, отсутствие веснушек);
- острота зрения (близорукость, нормальное); ямочки на щеках (есть, нет)

Доминантные и рецессивные признаки человека

Признак	Доминантный	Рецессивный
Цвет глаз	Карие (А)	Голубые (а)
Цвет волос	Брюнет (В)	Блондин (в)
Рост	Низкий (С)	Высокий (с)
Длина ног	Короткие (D)	Длинные (d)
Форма губ	Пухлые (Z)	Тонкие (z)
Цвет кожи	Смуглая (Е)	Бледная (е)
Наличие веснушек	Есть веснушки (F)	Нет веснушек (f)
Цвет волос	Не рыжие (N)	Рыжие (n)
Группы крови 1 - OO 2 - AA, AO 3 - BB, BO 4 - AB	Ген А Ген В	Ген О
Резус – фактор	Положительный (R)	Отрицательный (r)

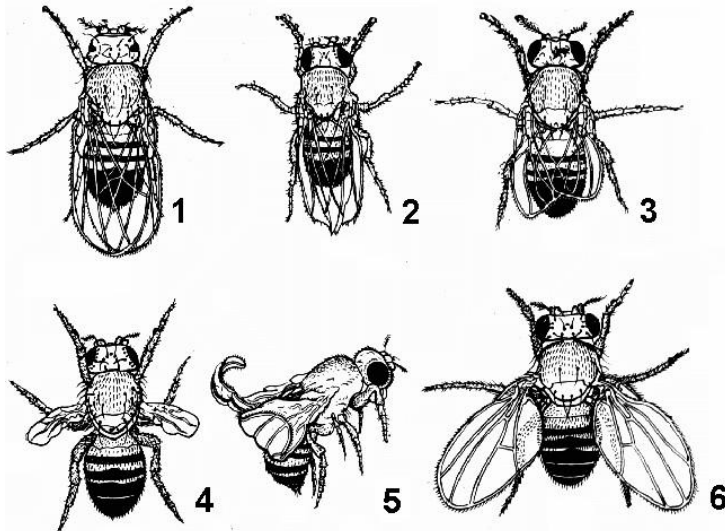
Практическая работа 13.

Тема: Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах).

Цель: научиться распознавать мутации, выяснить значение мутаций для организмов и эволюционного процесса.

Ход работы

Рассмотрите мутантные формы дрозофил



Мутации формы глаз и крыльев у дрозофилы:

1 – полосковидные глаза (*Bar*); 2 – нормальные глаза, вырезанный край крыла (*Cut*); 3 – недоразвитые крылья (*rudimentary*); 4 – зачаточные крылья (*vestigial*); 5 – загнутые крылья (*Curly*); 6 – расставленные крылья (*Dichaete*). Названия доминантных мутаций начинаются прописной буквой, а рецессивных – строчной

2. Используя следующие примеры мутантных форм в таблице, определите виды мутаций.

Т а б л и ц а 4. Мутации мухи дрозофилы

Название мутации	Фенотипическое проявление	Тип наследования	Локус, вид мутации
Bar	Узкие (полосковидные) глаза	Доминантный	Хромосома 1, локус 1,5. Хромосомная перестройка (дупликация)
White	Белые глаза	Рецессивный	Хромосома 1, локус 1,5. Генная мутация
Black	Черное тело	Рецессивный	Хромосома 2, локус 48,5. Генная мутация
Yellow	Желтое тело	Рецессивный	Хромосома 1, локус 0,0. Генная мутация
Curly	Загнутые кверху крылья	Доминантный	Хромосома 2, локус (?). Генная мутация
Vestigial	Зачаточные крылья	Рецессивный	Хромосома 2, локус 67. Генная мутация

мутация **Yellow** — желтая окраска тела;
 мутация **Vestigial** — зачаточные крылья;
 мутация **Curly** — изогнутые крылья.

Сделайте вывод:

- Что такое мутации?
- Какие мутации выявлены у мушек дрозофил?
- Что вызывает мутации?

Практическая работа 14.

Тема: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании

Цель: закрепить теоретические знания по теме, научиться решать задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Гены, расположенные в аутосомах, наследуются независимо от пола особи. Совершенно иная картина наблюдается при наследовании признаков, за которые отвечают гены, расположенные в половых хромосомах.

Признаки, гены которых расположены в половой паре, оба пола наследуют по X-хромосоме. У гомогаметных особей парные X-хромосомы могут нести как доминантные, так и рецессивные признаки. Однако у гетерогаметных особей X- хромосома непарная, и она несёт только один из генов. Поэтому данные признаки проявляются по-разному у разных полов. Наследование признаков, гены которых расположены в половых хромосомах, сцеплено с полом.

1. Практическая часть

Задание 1. Решить задачи

- 1) Известно, что «трехшерстные» кошки - всегда самки. Это обусловлено тем, что гены черного и рыжего цвета шерсти аллельны и находятся в X – хромосоме. Ни один из них не доминирует, а при сочетании рыжего и черного цвета формируются «трехшерстные» особи.
- 2) Какова вероятность получения в потомстве «трехшерстных» котят от скрещивания «трехшерстной» кошки с черным котом?
- 3) Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного кота с рыжей кошкой?
- 4) У человека классическая гемофилия наследуется как сцепленный с X – хромосомой рецессивный признак. Альбинизм (отсутствие пигментации) обусловлен аутосомным рецессивным геном. У одной супружеской пары, родился сын с обеими аномалиями. Какова

вероятность того, что у второго сына в этой семье проявится также обе аномалии одновременно?

5) Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) передается через Y – хромосому, а полидактилия (шестипалость) – как доминантный аутосомный ген. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать – полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий?

6) У человека отсутствие потовых желез проявляется как сцепленный с полом, рецессивный признак. Глухота, то есть отсутствие слуха, обусловлено аутосомным рецессивным геном. У супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын с обоими аномалиями. Определите возможные генотип родителей и вероятность рождения ребенка с таким же генотипом как первый. Дать цитологическое обоснование.

7) У дрозофилы гены определяющие окраску глаз, локализованы в X – хромосоме. Доминантный аллель W детерминирует красную окраску глаз, его рецессивный аллель w – белую. Скрещивали гомозиготную красноглазую самку с белоглазым самцом. В F1 получили 48 потомков. От скрещивания их между собой получено 192 мухи в потомстве F2.

Определите:

1. Сколько женских особей было в F1?
2. Сколько самцов в F1 имело красную окраску глаз?
3. Сколько самок F1 было красноглазых?
4. Сколько самцов в F2 было белоглазых?
5. Составить схему скрещивания.

8) У человека есть несколько форм стойкого рахита. Одна из его форм наследуется доминантно сцеплено с полом, вторая рецессивно – аутосомная. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготная по обоим формам рахита, а отец здоровый все его родственники здоровы?

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие гены называются сцепленными?
2. Как наследуются сцепленные гены?
3. Как проявляются гены, сцепленные с полом?

Практическая работа 15.

Тема: Составление и анализ родословной

Цель: научиться составлять родословную и делать ее анализ.

Теоретический материал

Генеалогический метод включает в себя два этапа:

- 1) Составление родословной и её графическое изображение;
- 2) Генетический анализ полученных данных.

Пробанд - лицо, с которого начинают составление родословной.

Сибсы – кровные родственники (братья, сестры).

В зависимости от локализации и свойств гена различают следующие типы наследования:

- аутосомно-доминантный;

- 1) признак проявляется в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок у родителей – обладателей признака;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;

вероятность наследования 100 % (если хотя бы один родитель гомозиготен), % (если оба родителя гетерозиготны) и 50 % (если один родитель гетерозиготен).

аутосомно-рецессивный;

- 1) признак проявляется не в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок (гомозигота), рожденный от родителей (гетерозигот), не обладающих данным признаком;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
- 4) вероятность наследования 25 % (если оба родителя гетерозиготны), 50 % (если один родитель гетерозиготен, а второй гомозиготен по рецессивному признаку) и 100 % (если оба родителя рецессивные гомозиготы).

- X и Y-сцепленное наследование

- 1) чаще признак встречается у лиц одного пола;
- 2) чаще признак проявляется через поколение;
- 3) если оба родителя здоровы, но мать гетерозиготна, то признак часто проявляется у 50% сыновей;
- 4) если отец болен, а мать гетерозиготна, то обладателями признака могут быть и лица женского пола.

Ход работы:

Составьте родословную и проанализируйте.

Пробанд болен врожденной катарактой. Он состоит в браке со здоровой женщиной и имеет больную дочь и здорового сына. Отец пробанда болен, а мать здорова и имеет здоровую сестру и здоровых родителей. Дедушка по линии отца болен, а бабушка здорова. Пробанд имеет по линии отца здоровых родных тетю и дядю. Дядя женат на здоровой женщине. У них три здоровых сына. Определите тип наследования признака и вероятность появления в семье дочери пробанда больных внуков, если она выйдет замуж за гетерозиготного по катаракте этого типа мужчину.

Практическая работа 16. Прививка растений.

Цель: ознакомить с основными приемами прививки плодовых растений и дать им практические навыки в выполнении приемов прививки.

Теоретическая часть

Прививка — это техника, с помощью которой можно комбинировать несколько растений или их части, чтобы они росли вместе, благодаря чему можно сочетать сильные качества разных растений. Например, устойчивого к морозам и хорошо цветущего растения.

Привить можно абсолютно любой саженец, как фруктовый, так и овощной, а также деревья, кусты. Прививки можно использовать не только для комбинирования, но и для размножения в тех случаях, когда нет благоприятных условий для их размещения.

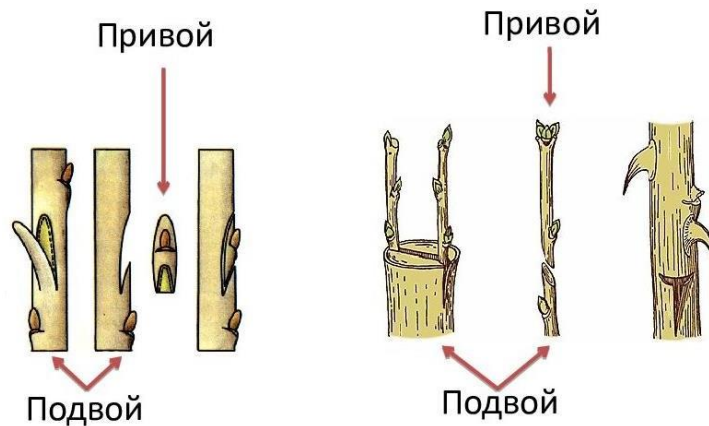
У многих культурных растений размножение семенами ведет к потере сортовых качеств. Из семян прекрасных сортов яблок, груш или лимонов вырастает не такой же точно сорт, а дичок.

В случае, когда размножение семенами не удастся, растение размножают черенками. Но есть одна проблема.

От побега, который мы вырастим из семечка, вниз идет мощный главный корень, от него отходит множество боковых корней. Проводящая система главного корня целиком переходит в проводящую систему побега, питая его наилучшим образом. А

у черенка вместо мощного главного корня образуется множество придаточных корней. Потребуется немало времени, прежде чем корневая система разовьётся настолько, чтобы полноценно заменить главный корень.

Прививка – способ вегетативного (бесполого) размножения растений, чаще всего кустов и деревьев. Результат в этом процессе достигается за счет сращивания подвоя и привоя, где подвой – растение, у которого эксплуатируются корневая система и нижняя часть стебля (ствола), а привой – стебель (побег) или почка растения, которые прививают к подвою.



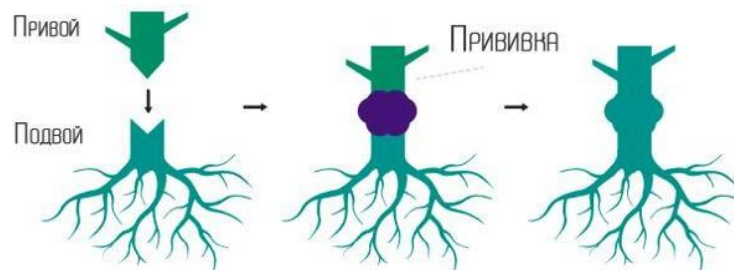
В результате получается новый единый организм, где мощная корневая система одного «родителя» начинает обеспечивать рост и развитие наземной части второго. Причём этот второй — всегда специально выбранный сорт с нужными качествами и характеристиками.

И если привой и подвой — это главные участники процесса, то камбий — это главный исполнитель, именно благодаря ему всё и происходит.

Принцип прививки основывается на способности растения залечивать (заращивать) свои раны. Всё это благодаря тоненькому слою клеток камбия.

При прививке специально сделанные на привое и подвое разрезы (раны) накладывают друг на друга таким образом, чтобы совместились обнажённые слои камбия.

Оба растения начинают активно залечивать раны: с обеих сторон клетки камбия, активно размножаясь, дают наплывы каллюса (заживляющей ткани). Эти встречные наплывы срастаются и образуют новую проводящую ткань.



Прививка помогает осуществить скрещивание между разными растениями, чтобы достичь нужных для человека качеств и свойств определенного растения.

По степени родства прививок различают:

- внутривидовые прививки — когда прививают, например, сортовую

вишню на вишню-дичку;

- межвидовые прививки — например, прививки вишни на черешню, а сливы — на алычу;

- межродовые прививки — например, прививка груши на айву, сливы — на абрикос, а персика — на сливу.

Легче всего удаются прививки в пределах вида, а сложнее всего — между родами.

В настоящее время известно более 150 различных способов прививок из которых наибольшее распространение имеют: прививки почкой (окулировка) и черенком (копулировка).

Прививка почкой (глазком) — окулировка

Прививку почкой производят во второй половине лета.

Для прививки почкой у основания стволика дичка-подвоя острым ножом делают надрез коры в виде буквы Т и отделяют кору дичка от древесины.

С культурного плодового дерева срезают однолетний побег. С него удаляют листовые пластинки, оставляя только черешки. Затем с побега культурного сорта срезают хорошо развившуюся почку с тонким слоем древесины длиной 2 – 2,5 см и вставляют её под кору дичка в надрез. Место прививки туго обвязывают, так, чтобы сама почка оставалась свободной от обвязки.

Если прививка сделана правильно, через 2 – 3 недели подвой срастётся с привоем, а весной следующего года из привитой почки разовьётся побег. После этого стебель надо срезать выше места прививки.

Через 2 – 3 года побег превратится в деревце культурного сорта.

Прививка черенком

Прививку черенком производят весной, пока не тронулись в рост почки.

Срезанный с культурного растения черенок соединяют со стеблевой частью подвоя. Место прививки туго обвязывают, а срез пенька замазывают садовым варом. Если прививка сделана правильно, произойдёт срастание подвоя с привоем, и почки привоя начнут распускаться.

Ход работы

1. Определите, какой способ прививки показан на каждом рисунке:



А

Б

В

Сделайте вывод о значении прививки хозяйства и цветоводства.

растений для сельского

Практическая работа 17. Экскурсия. Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, в лабораторию агроуниверситета или научного центра).

Практическая работа 18.

Тема: Получение молочнокислых продуктов.

Цель: показать условия получения молочнокислых продуктов в домашних условиях.

Оборудование и материалы: банка объемом 0,8 л, кастрюля объемом 3 л, марля, водяная баня, термометр, закваска йогурта, сметана.

Теоретический материал

Молочнокислые бактерии *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus*, *Pediococcus* неподвижны, не образуют спор, положительно окрашиваются по Грамму.

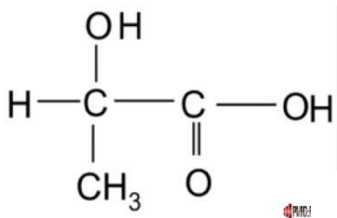
Условия жизни и питательные потребности

– аэротолерантные анаэробы

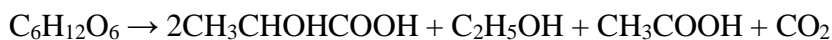
- высокая спиртоустойчивость
- границы температур достаточно широки
- способность расти на средах с низким содержанием рН

Источники питания: продукты гидролиза – аминокислоты и простые сахара, витамины, азотистые основания ненасыщенные кислоты.

- **Молочнокислое брожение гомоферментативное** - молочная кислота составляет до 90% продукта.



Молочнокислое брожение гетероферментативное - на долю молочной кислоты приходится лишь половина конечного продукта. Помимо молочной кислоты, образуются ацетат, этанол и углекислый газ.



Получение молочнокислых продуктов

Кисломолочные продукты классифицируют в зависимости от используемой закваски — чистых культур или смеси культур микроорганизмов. Закваски запускают процесс ферментации при добавлении молока, и в процессе сквашивания получают кисломолочные продукты.

В процессе ферментации происходит изменение консистенции молока, образование сгустка (плотного – у йогурта, жидкой массы с небольшими сгустками – у кефира), может выделяться сыворотка, изменяется вкус и запах.

При использовании мезофильных молочнокислых стрептококков

получают сметану, творог и творожные изделия, простоквашу обыкновенную.

Если используют смесь термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской палочки, получают йогурт, ряженку, варенец.

Используя многокомпонентные закваски можно получать кефир.

В состав симбиотической закваски для кефира входят мезофильные лактококки (активные кислотообразователи), ароматообразующие лактококки (формируют аромат, вызывают газообразование), мезофильные и термофильные молочнокислые палочки (незначительное количество, влияют на кислотность), дрожжи (образование CO₂, спирта), уксуснокислые бактерии (уксусная кислота, участвуют в формировании вкуса и консистенции кефира).

Ход работы

Техника безопасности:

- Соблюдайте правила гигиены при работе с пищевыми продуктами.
- Используйте чистую посуду и оборудование.

- Следите за температурой молока, чтобы не обжечься.

Приготовление йогурта

1. В банку объемом 0,8 л налейте стерилизованное молоко.
2. Добавьте закваску йогурта в стерилизованное молоко и оставьте на 5 часов при температуре +37...39° С.
3. Удерживайте температуру на одном уровне с помощью водяной бани, воду в которой при необходимости подогревайте.
4. Готовность йогурта определите по превращению молока в однородную плотную массу, которая при наклоне банки не выливается, а вываливается крупными кусками.
5. Охладите полученный йогурт.

В тетради опишите ход Вашей работы и сделайте вывод, ответив на вопросы.

- Объясните, какие процессы происходят при сквашивании молока.
- Какова роль закваски в этом процессе?
- Какие факторы влияют на процесс сквашивания молока?

Практическая работа 19. Экскурсия «Биотехнология - важнейшая производительная сила современности на биотехнологическое производство»

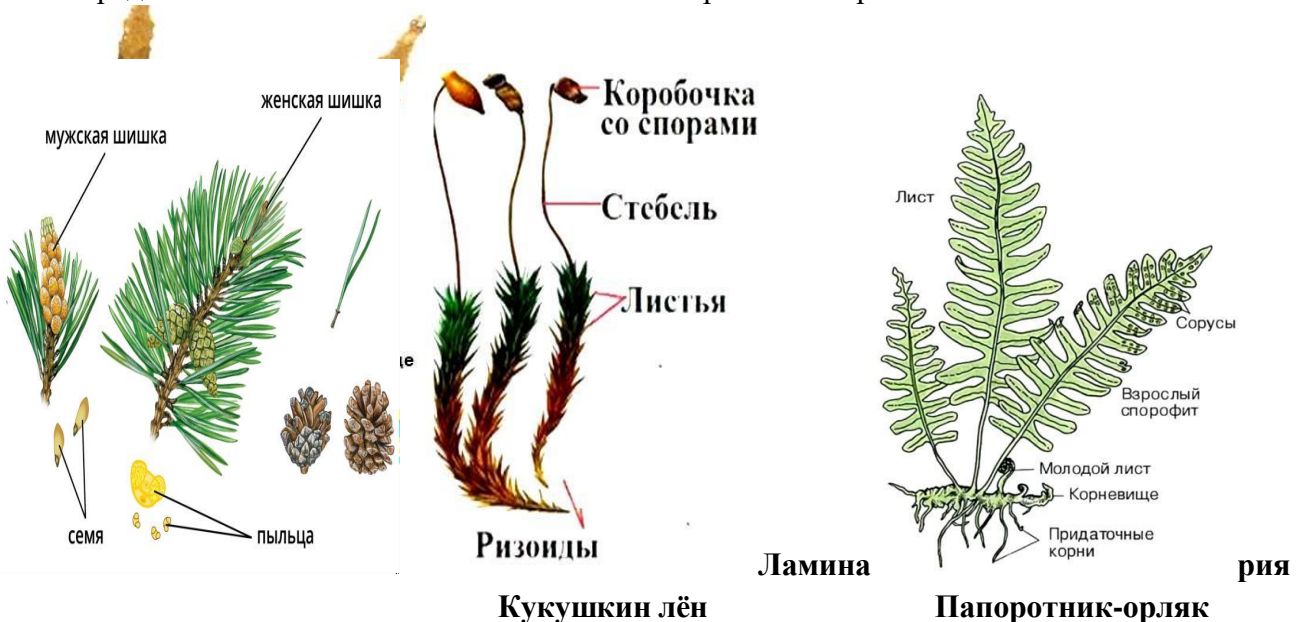
Практическая работа 20.

Тема: Изучение особенностей строения растений разных отделов.

Цель работы: по рисункам и гербарным экземплярам изучить особенности строения растений разных отделов, сравнить и сделать вывод.

Ход работы

1. Используя, полученные знания, запишите в виде схемы этапы эволюции растительного мира.
2. Рассмотрите рисунки и гербарные экземпляры представителей различных отделов царства Растений. Изучите их внешнее строение. Определите, у каких представителей имеются вегетативные и генеративные органы.





Сосна обыкновенная

Горох посевной

3. Заполните таблицу с указанием представителя, его принадлежность к отделу и какие органы им присущи

Название растения	Отдел	Ризоиды	Корень	Стебель + лист	Семена	Цветок	Плод

4. Заполните таблицу.

Название отдела	Ароморфозы

Сделайте вывод о том, как происходило усложнение отделов царства Растений

Практическая работа 21. Изучение особенностей строения позвоночных животных.

Цель: выявить закономерности и основные направления их развития в ходе эволюционного процесса у хордовых животных.

Ход работы:

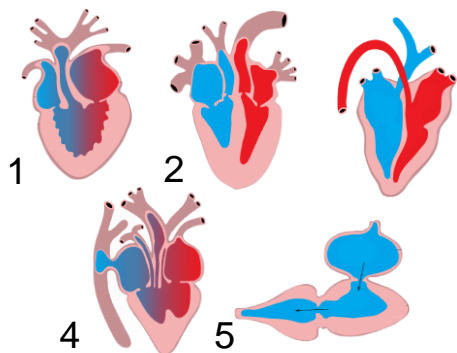
1. ЭВОЛЮЦИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ

- Перечислите функции опорно-двигательного аппарата.
- заполните Таблицу «Сравнительная характеристика осевого скелета» («+» или «-»)

Класс	Отделы тела					
	Туловищный	Шейный	Грудной	Поясничный	Крестцовый	Хвостовой
Рыбы						
Земноводные						
Пресмыкающиеся						
Птицы						
Млекопитающие						

2. ЭВОЛЮЦИЯ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ.

- Определите, каким позвоночным животным соответствуют сердца, изображенные на рисунке.

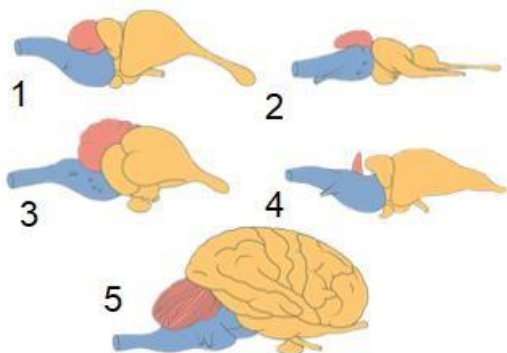


- заполните таблицу «Эволюция кровеносной системы»

Классы	Тип кровеносной системы	Количество кругов кровообращения	Строение сердца
Рыбы			
Земноводные			
Пресмыкающиеся			
Птицы			
Млекопитающие			

1. ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- Определите, каким классам позвоночных животных соответствуют изображения головного мозга.



- Что общего и чем отличается головной мозг позвоночных разных классов? В каком направлении шел эволюционный процесс?
Сделайте вывод: Выделите основные ароморфозы в эволюции позвоночных животных.

Практическая работа 22.

Тема: Изучение экологических адаптаций человека.

Цель работы: изучить экологические адаптации человека, связанные с расовыми признаками, и определить их связь с различными природными условиями.

Ход работы

1. Европеидная раса.

Расовые признаки	Экологическая адаптация	Факторы
1. Цвет кожи		
2. Форма носа		
3. Глаза		

2. М

3.

4.

5.

6.

7.

8.

Монголоидная раса.

Территория проживания

Расовые признаки	Экологическая адаптация	Факторы
1. Цвет кожи		
2. Форма носа		
3. Глаза		
4. Форма лица и скулы		

2. Негроидная раса.

Территория

проживания

Расовые признаки	Экологическая адаптация	Факторы
1. Цвет кожи		
2. Форма носа		
3. Волосы		
4. Форма лица и скулы		

1. Длина конечностей у монголоидов и негроидов отличается вследствие адаптации к

различным климатическим условиям, в которых они традиционно проживали. В чем заключается отличие?

2. У представителей разных рас существует повышенная устойчивость к некоторым инфекционным заболеваниям. Предположите, к каким заболеваниям (сибирская язва, малярия, оспа) есть устойчивость у представителей каждой расы. С чем это связано?

Сделайте вывод, какова роль экологических адаптаций в антропогенезе?

Практическая работа 23.

Тема: Изучение и описание урбоэкосистемы.

Цель: изучить и описать урбоэкосистему, предложить пути решения проблем урбоэкосистемы.

Ход работы

Задание 1. Запиши названия антропогенных экосистем, дайте определения. Задание 2. Заполни таблицу «Типы урбоэкосистемы»:

Задание 3. Опиши урбоэкосистему своей местности по указанному плану:

Типы урбоэкосистемы	Описание, примеры
Промышленные	
Селитебные (жилой фонд)	
Рекреационные зоны	
Транспортные системы	

1. Название экосистемы
2. Видовое разнообразие
3. Абиотические факторы среды (примеры)
4. Биотические факторы среды (примеры)
5. Пищевые цепи (пример)

Задание 4.

Выпиши правильные характеристики урбоэкосистем из предложенных вариантов:

- 1) Наличие в цепях питания редуцентов
- 2) Экосистема устойчива длительное время без вмешательства человека
- 3) Наличие в цепях питания консументов и продуцентов
- 4) Часть энергии или химических веществ может вноситься человеком
- 5) Основным источником энергии – Солнце
- 6) Обязательным элементом цепей питания является человек
- 7) Характеризуется укороченными цепями питания
- 8) Неорганические вещества выносятся из почвы продуцентами и удаляются из экосистемы

Сделайте вывод, предложите пути решения экологических проблем описанной урбоэкосистемы

Практическая работа 24. Экскурсия в типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото).

Практическая работа 25. Экскурсия в агроэкосистему (на поле или в тепличное хозяйство).

Критерии оценки практических работ

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; истолкование основных понятий, законов, теорий; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, первоисточники; применять систему условных сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов, самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если обучающийся:

показывает знания всего изученного программного материала; даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного использования научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка "3" ставится, если обучающийся:

усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий; испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если обучающийся: не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу, при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

2.1.6. Самостоятельные работы

Самостоятельная работа 1.

Регуляция митотического цикла клетки. Программируемая клеточная гибель - апоптоз.
Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика.

1. Нарисуйте строение ядра, обозначьте ядерную оболочку, кариоплазму, хроматин, ядрышко, хромосомы.

2. Установите соответствие между группами и отдельными органоидами.

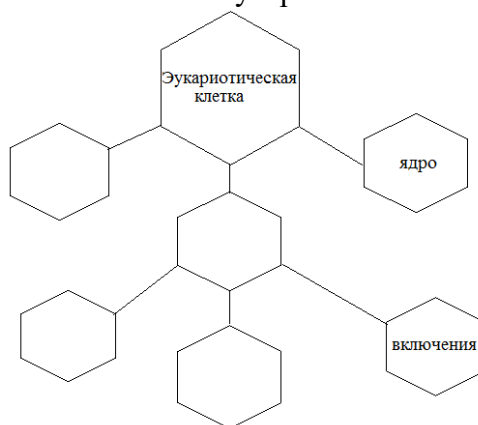
Органоиды

1. Митохондрии
2. ЭПС Б.
3. Клеточный центр
4. Вакуоль
5. Аппарат Гольджи
6. Лизосомы
7. Рибосомы
8. Пластиды

Группы

- А. Одномембранные
- Б. Двухмембранные
- В. Немембранные

3. Заполните кластер «Основные компоненты эукариотической клетки».



4) Ответьте на вопросы:

1. На основании каких основных признаков клетку считают эукариотической?
2. Дайте определения понятий: включения, органоиды.
3. Какие особенности строения ядра обеспечивают обмен веществ между ядром и цитоплазмой?
4. Вспомните, какие функции выполняют различные органоиды клеток.
- 5) Заполните таблицу. Соотнесите название органоидов (левый столбик) с их функциями (правый столбик).

Таблица «Функции органоидов»

- | | |
|-----------------------------|---|
| А. Митохондрии
каналам | а) общая внутриклеточная циркуляционная система, по которой осуществляется транспорт веществ. |
| Б. Рибосомы
него | б) этот органоид играет важную роль в делении клетки, от него начинается рост веретена деления. |
| В. Эндоплазматическая сеть. | в) имеются во всех клетках, обеспечивают последовательность поступления аминокислот во вновь создающуюся полипептидную цепочку в соответствии с последовательностью антикодонов транспортных РНК. |
| Г. Лизосомы.
АТФ. | г) происходит синтез универсального источника энергии – |
| Д. Клеточный центр.
во | д) одна из основных особенностей этого органоида – участие во
внутриклеточном переваривании пищевых веществ. |

б) Заполните схему «Процессы жизнедеятельности клетки»



Самостоятельная работа 2. Защита у многоклеточных животных. Иммунная система человека. Роль врожденного иммунитета в развитии системных заболеваний.

Задание: Подготовьте устное сообщение и презентацию о профилактике распространения вирусных заболеваний

Самостоятельная работа 3. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле

Вопросы и задания

1. В чем заключается проблема биологического разнообразия?
2. Дайте краткую характеристику основным категориям биоразнообразия: генетическому разнообразию, разнообразию видов, разнообразию экосистем
3. Приведите основные положения Конвенции о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992).
4. В чем основные причины снижения биоразнообразия?
5. Напишите названия видов 15 дикорастущих растений (по ярусам) и 15 животных по группам, обитающих в Нижнекамском районе.

Самостоятельная работа 4. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни

Задания:

1. Составить таблицу. В ней указать виды биотических взаимоотношений и их характеристику.
2. Определить тип взаимоотношений. Например, составить пары организмов, между которыми в природе могут образовываться трофические (пищевые) связи: цапля, ива, тля, амeba, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.
3. Прочитать тексты. Определить, о каком типе взаимоотношений идёт речь. Например, «Гиены подбирают остатки недоеденной львами добычи».
4. Составить пары организмов, которые могут конкурировать между собой. Например, ель обыкновенная, волк, василёк синий, гадюка обыкновенная, полевая мышь, олень европейский, пшеница, ворона серая, лисица обыкновенная, грач, хомяк обыкновенный, горностай, лось, берёза повислая.

Самостоятельная работа 5. Урбоэкосистемы. Городская флора и фауна.

План

1. Урбоэкосистемы.
2. Городская флора и фауна.
3. Проблема сохранения городской флоры и фауны на Земле

Цели:

1. Формирование профессионального мышления будущих педагогов в ходе выполнения самостоятельной творческой работы;
2. Формирование устойчивого мотива к будущей профессиональной деятельности;
3. Развитие навыка самоорганизации и самоконтроля.

Методическое оснащение:

-Методические рекомендации по составлению конспекта

- Образец работы

Вид контроля: план- конспект.

Самостоятельная работа 6. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.

Охрана растительного и животного мира.

План

1. Антропогенное воздействие на живую природу.
2. Современная флора и фауна.
3. Меры охраны растительного и животного мира в современном мире.

Цели:

- 1.Формирование профессионального мышления будущих педагогов в ходе выполнения самостоятельной творческой работы;
2. Формирование устойчивого мотива к будущей профессиональной деятельности;
- 3.Развитие навыка самоорганизации и самоконтроля.

Методическое оснащение:

-Методические рекомендации по составлению конспекта

- Образец работы

Вид контроля: план- конспект.

2.1.7. Подготовка устных сообщений с презентацией

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.3. Химический состав и строение клетки

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одном химическом элементе из перечня.

В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название.
2. Местонахождение в клетке
3. Сущность процессов обмена веществ (на клеточном уровне)
4. Клинические проявления заболевания в случае нехватке или избытки элемента.
5. Источники элемента
6. Диагностика
7. Источники информации.
8. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная картина процессов обмена		
5.	Показана сущность		
6.	Описаны клинические проявления заболевания		
7.	Указаны источники элемента		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Тема 1.7. Наследственная информация и реализация ее в клетке

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одном способе передачи наследственной информация и реализация ее в клетке В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название.
2. Сущность способа
3. Применение метода
4. Значение метода
5. Источники информации.
6. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная картина генетики метода		
5.	Показана сущность		
6.	Описаны клинические проявления		
7.	Указаны способы применения метода		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Шкала перевода баллов в отметку

Количество правильных ответов	Оценка
12-10	«5»
9-8	«4»
7-6	«3»
5 и меньше	«2»

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.1. Строение и функции организмов

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одной группе организмов из перечня. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название.
2. Классификация
- 3.Строение организма
4. **Функции организма**

5. Источники информации.

6. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная картина генетики метода		
5.	Показана сущность		
6.	Описаны клинические проявления		
7.	Указаны способы применения метода		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Шкала перевода баллов в отметку

Количество правильных ответов	Оценка
12-10	«5»
9-8	«4»
7-6	«3»
5 и меньше	«2»

Тема 2.2. Наследственность и изменчивость организмов

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одном наследственном заболевании из перечня. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

1. Название заболевания
2. Типизация заболевания

А) геномное/генное/полигенное/хромосомное

Б) аутосомно-доминантное / аутосомно-рецессивное / сцепленное с полом

3. Сущность мутации (на клеточном уровне)
4. Клинические проявления заболевания
5. Частота встречаемости
6. Диагностика
7. Источники информации.
8. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название заболевания		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная типизация заболевания		
5.	Показана сущность мутации		
6.	Описаны клинические проявления заболевания		
7.	Указана частота встречаемость		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Тема 2.3. Селекция организмов. Основы биотехнологии

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одном методе селекции из перечня. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

7. Название.
8. Сущность метода
9. Применение метода
10. Значение метода
11. Источники информации.
12. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная картина генетики метода		
5.	Показана сущность		
6.	Описаны клинические проявления		
7.	Указаны способы применения метода		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Шкала перевода баллов в отметку

Количество правильных ответов	Оценка
12-10	«5»
9-8	«4»
7-6	«3»
5 и меньше	«2»

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.4. Происхождение и развитие жизни на Земле

Подготовьте устное сообщение и презентацию об одной теории происхождения и развития жизни на Земле. В структуре сообщения и презентации необходимо отразить:

13. Название.
14. Сущность теории
15. Развитие теории
16. Значение теории
17. Источники информации.
18. Чек-лист для оценки презентации

Критерии оценивания презентации

	Элементы содержания	Наличие -1	Отсутствие-0
1.	Титульный слайд		
2.	Название		
3.	Сведения об авторах		
4.	Дана полная картина теории		
5.	Показана сущность		
6.	Описаны доказательства		
7.	Указаны способы доказательства		
8.	Описана диагностика		
9.	Указаны источники информации		
10.	Соблюдение единого стиля презентации		
11.	Материал был интересен		
12.	Стиль изложения		

Шкала перевода баллов в отметку

Количество правильных ответов	Оценка
12-10	«5»
9-8	«4»
7-6	«3»
5 и меньше	«2»

2.1.8. Дискуссия

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.4. Жизнедеятельность клетки

Примерный перечень вопросов для обсуждения

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?

5. В чем заключается биологическое значение

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.1. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Примерный перечень вопросов к дискуссии

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?

2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.

3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?

В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

Раздел 4. Экология

Тема 4.3. Экология видов и популяций

Примерный перечень вопросов к дискуссии

1. Объясните, почему популяцию считают единицей эволюции?

2. Какие факторы влияют на стабильность популяций?

3. Как изменение климата влияет на стабильность популяций?

4. Какие меры помогают стабилизировать популяции животных в условиях жары?

5. Какие технологии и меры, которые помогают защищать животных от жары?

Критерии оценивания:

«5» - Активное участие в дискуссии. Высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.

«4» - Достаточно активное участие в дискуссии. Допускается незначительное отклонение от темы дискуссии. Высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер. Не все аргументы подкреплены примерами.

«3» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии. Аргументы сформулированы абстрактно. Примеры отсутствуют.

«2» - Пассивное участие в дискуссии. Высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

2.1.9. Разработка ленты времени

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.3. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии

Тема 3.4. Происхождение и развитие жизни на Земле

Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез

Формулировка задания: создайте ленту времени, отражающую этапы онтогенеза отдельной группы животных или человека с краткой характеристикой. Названия стадий должны быть расположены в хронологическом порядке, оснащены кратким описанием основных изменений, приложены рисунки. Задание выполняется в малых группах (3-4 человека)

	3 балла	2 балла	1 балл
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично

Графическое оформление карты	Многоступенчатая работа с добавлением картинок, знаков. Использование разных цветов на определенных ветвях.	Многоступенчатая работа	Простой «паучок»
Лексико-грамматическое оформление	Работа не содержит ошибок и опечаток	Работа не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекали внимание читателя от содержания	Работа содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

Критерии оценивания ленты времени:

«5» - 8-9 баллов;

«4» - 6-7 баллов;

«3» - 4-5 баллов,

«2» - менее 4

2.1.10. Разработка ментальной карты

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.4. Химическая организация клетки

Формулировка задания: составьте ментальные карты по классификации тканей, органов и систем органов. В карте отразите особенности строения, функций объектов. Вы можете объединять объекты по выполняемой функции или по системе органов.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека).

При разработке рекомендуем использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другого инструмента для создания ментальных карт.

Пример части ментальной карты:

Сердечно-сосудистая система

Организм (человек)

Желудочно-кишечный тракт _____ кишечник _____ тонкий кишечник _____

двенадцатиперстная кишка

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2. 1. Размножение и индивидуальное развитие организмов

"Эволюция современного человека"

Формулировка задания: составьте ментальные карты по формированию и развитию тканей, органов и систем органов человека. В карте отразите особенности строения, функций объектов. Вы можете объединять объекты по выполняемой функции или по системе органов.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека).

При разработке рекомендуем использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другого инструмента для создания ментальных карт.

Пример части ментальной карты:

Яйцеклетка _____ зигота _____ бластула _____ гаструла _____ Зародыш _____ плод _____

новорожденный ребенок 10 дней грудной ребенок 1 год

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез

"Время и пути расселения человека по планете"

Формулировка задания: составьте ментальные карты по возникновению и развитию жизни на Земле. В карте отразите периодов и эр возникновения и развития жизни на Земле. Вы можете объединять объекты по времени возникновения.

При выполнении студенты распределяются на малые группы (по 2-3 человека).

При разработке рекомендуем использовать инструменты:

<https://www.mindmeister.com>

<https://app.mindmup.com>

или другого инструмента для создания ментальных карт.

Пример части ментальной карты:

Архейская эра _____ Протерозойская эра _____ Палеозойская эра _____



Первые живые организмы

растения животные

растения

животные

	3 балла	2 балла	1 балл
Содержание	Информация представлена в полном объеме	Информация представлена, но имеются неточности	Информация представлена частично
Графическое оформление карты	Многоступенчатая карта с добавлением картинок, знаков. Использование разных цветов на	Многоступенчатая карта	Простой «паучок»
Лексико-грамматическое оформление	Карта не содержит ошибок и опечаток	Карта не содержит грубых грамматических ошибок или опечаток, которые бы отвлекли внимание читателя от содержания	Карта содержит так много грубых грамматических ошибок и опечаток, что ее содержание трудно воспринимается

Критерии оценивания ленты времени:

«5» - 8-9 баллов;

«4» - 6-7 баллов;

«3» - 4-5 баллов,

«2» - менее 4

2.2. Промежуточная аттестация

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины ОУД.13. Биология

Задания для комплексного дифференцированного зачёта

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

1. Решите тестовые задания уровней А, В.
2. Выполните практические задания.
3. Время выполнения задания – 90 мин.

Вариант 1

Уровень А

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 10: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа

A1. Свойства внешней среды, оказывающие влияние на организм

- А - биотический фактор
- Б - абиотический фактор
- В - ограничивающий фактор
- Г - экологический фактор

A2. Состояние мнимой смерти

- А - клиническая смерть
- Б - анабиоз
- В - спячка
- Г - скрытая жизнь

A3. Пределы положительного влияния на живые организмы

- А - закон оптимума
- Б - закон пессимума
- В - закон ограничения
- Г - закон воздействия

A4. Условия, близкие к критическим точкам, особенно тяжелы для выживания

- А - экстремальные
- Б - оптимальные
- В - пессимальные
- Г - ограничивающие

A 5. Состояние организмов, близкое к анабиозу, называют

- А - мнимой смертью
- Б - явной смертью
- В - неявной жизнью
- Г - скрытой жизнью или криптобиозом

A6. Живое отличается от неживого:

- А- составом неорганических веществ
- Б- обменом веществ
- В- наличием катализаторов
- Г- взаимодействием друг с другом

A 7. Каталитическая функция характерна для

- А- белков
- Б- нуклеиновых кислот
- В- ДНК
- Г- РНК.

A8. Оплодотворение характерно для размножения:

- А- бесполого

- Б- полового
- В- вегетативного
- Г- спорами

А 9. Процесс исторического развития видов органического мира называют:

- А- ароморфозом
- Б- онтогенезом
- В- прогрессом
- Г- филогенезом

А10. Гаплоидный набор хромосом имеют

- А- Жировые клетки
- Б- Клетки слюнных желез человека
- В- Спорангии листа
- Г- Яйцеклетки голубя и воробья

Уровень В

Инструкция по выполнению заданий В 1 – В 8: Выберите несколько правильных ответов

В 1. Увеличение численности популяций мышей приводит к увеличению численности:

- А) белок
- Б) лисиц
- В) ласок
- Г) дроздов
- Д) паразитов
- Е) кротов

В 2. Результатом эволюции является:

- А) усложнение строения организмов
- Б) многообразие видов
- В) мутационная изменчивость
- Г) борьба за существование
- Д) приспособленность организмов к окружающей среде
- Е) движущий естественный отбор

В 3. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам первого порядка:

- А- тигр
- Б- дизентерийная амеба
- В- кролик
- Г- мышь
- Д- саранча
- Е- ястреб

Выберите три верных ответа из шести:

В 4. Дайте характеристику митохондриям

- А- Состоит двойную мембрану
- Б- Состоит из цистерн и пузырьков
- В- Образуются лизосомы
- Г- Участвует в упаковке веществ
- Д- Участвует в синтезе АТФ
- Е- «Энергетическая станция клетки»

В 5. Выберите три признака эукариотической клетки?

- А- Имеется ядерная оболочка
- Б- Клеточная стенка представлена мурамином или пектином
- В- Наследственный аппарат располагается в цитоплазме клетки
- Г- Имеет клеточный центр

- Д- Имеет хлоропласты с хлорофиллом
- Е- В цитоплазме располагаются рибосомы

В 6. Из перечисленных названий организмов выберите паразитов:

- А- медведь
- Б- бык
- В- аскарида
- Г-подосиновик
- Д- ленточный червь
- Е- плесень.

В 7. Из перечисленных названий организмов выберите продуцентов:

- А- хлорелла
- Б- бык
- В- дуб
- Г-подосиновик
- Д- ленточный червь
- Е- ромашка.

В 8. Чем растительная клетка отличается от животной клетки?

- А- Имеет вакуоли с клеточным соком
- Б- Клеточная стенка отсутствует
- В- Способ питания автотрофный
- Г- Имеет клеточный центр
- Д- Имеет хлоропласты с хлорофиллом
- Е- Способ питания гетеротрофный

Инструкция по выполнению заданий В 9:

Установить соответствие

В 9. Установите соответствие между органоидами клетки и типами клеток:

ОРГАНОИДЫ	КЛЕТКИ
пластиды ядро мембрана вакуоли цитоплазма клеточный сок	А) ТОЛЬКО РАСТИТЕЛЬНАЯ Б) РАСТИТЕЛЬНАЯ И ЖИВОТНАЯ

Инструкция по выполнению задания В 10: установить последовательность

В 10. Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

Особенности строения, функции

Органоид

- 1- Содержит хромосом
- 2- Управляет обменом веществ в клетке
- 3- Осуществляет процесс биосинтеза белка
- 4- Имеет ядрышки
- 5- Основная функция – синтез белка
- 6-Имеет 3-х видов

- А- Ядро
- Б- Рибосома

А	Б	В	Г	Д

2.Практические задания

1. Составьте пищевую цепь лесной экосистемы из 5 организмов.

2. Прочтите текст. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, и исправьте их.

1. Дышат растения только днем, на свету. 2. В то же самое время происходит и фотосинтез. 3. Углекислого газа при фотосинтезе растения поглощают гораздо больше, чем выделяют при дыхании. 4. Во время фотосинтеза растения используют энергию органических веществ, накопленных ими. 5. Во время дыхания они используют кислород. 6. Так же, как и животные, растения погибают при прекращении дыхания.

3. Решите задачу:

Скрестили самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями с самками с чёрным телом и укороченными крыльями. Все гибриды первого поколения были с серым телом и нормальными крыльями. При скрещивании полученных гибридов между собой появилось 75 % особей с серым телом и нормальными крыльями и 25 % с чёрным телом и укороченными крыльями. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства F1.

4. Решите задачу на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК

Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Т-Т-А-А-Г-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-А.

Запишите последовательность нуклеотидов и-РНК.

5. Решите задачу на вычисление количества нуклеотидов в цепи ДНК:

В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тиминотом Т -24%. Определите процентное содержание нуклеотидов с А, Г, Ц по отдельности в этой молекуле ДНК.

6. Решите задачу на вычисление количества нуклеотидов в цепи РНК:

Сколько содержится нуклеотидов А, У, Г, во фрагменте молекулы РНК, если в нем обнаружено 1600 нуклеотидов Ц, что составляет 40% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте РНК?

7. Составьте пищевую цепь водной экосистемы из 5 организмов, начиная с водорослей.

8. Каковы принципы рационального питания?

9. Перечислите 3 вирусных заболеваний и способов профилактики с ними.

10. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям:

биотические	абиотические	антропогенные
-------------	--------------	---------------

Вырубка лесов, влажность воздуха, паразитизм, свет, строительство плотины, давление воды, конкуренция, выброс углекислого газа автомобилем, температура воды.

Вариант 2

Уровень А

Инструкция по выполнению заданий № 1 – 10: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа

А 1. Рибоза входит в состав

- А- белков
- Б- нуклеиновых кислот
- В- ДНК
- Г- РНК

А 2. Паразитизм:

- А- способ питания, при котором один организм живет за счет питательных веществ другого, не убивая его
- Б- приводит к очень быстрой смерти хозяина
- В- характерен только для животных
- Г - характерен только для растений

А 3. Какой тип взаимоотношений льва и антилопы

- А- паразит - хозяин
- Б- конкуренция

В- взаимопомощь
Г- хищник – жертва

А 4. Закон большого числа яиц характерен для

А - хищников
Б - одноклеточных организмов
В - бактерий
Г – паразитов

А 5. Питание, в результате которого происходит самоочищение водоемов

А - процеживающее питание
Б - осадкообразующее питание
В - фильтрационное питание
Г - очищающее питание

А 6. Совокупность мелких водных обитателей

А - бентос
Б - нектон
В - планктон
Г - замор

А 7. Массовая гибель обитателей из-за нехватки кислорода

А - заморы
Б - заторы
В - заводи
Г - голодание

А 8. Невозможность длительного совместного выживания двух видов с близкими требованиями

А - закон Гаузе
Б – закон Вернадского
В - правило Тинеманна
Г - закон Ч. Элтона

А9. В рибосомах в отличие от лизосом происходит

А- Синтез углеводов
Б- Окисление нуклеиновых кислот
В- Синтез белков
Г- Синтез липидов и углеводов

А10. Какой органоид принимает участие в делении клетки

А- Цитоскелет
Б- Клеточный центр
В- Центриоль
Г- Вакуоль

Уровень В

Инструкция по выполнению заданий В 1 – В 8: Выберите несколько правильных ответов

В 1. Установите верную последовательность уровней организации живой материи, начиная с наибольшего:

А- организменный
Б- молекулярный
В- биосферный
Г- популяционно-видовой
Д- клеточный
Е- экосистемный

В 2. Выберите эукариотических организмов:

А- бактерия Б) антилопа В) ромашка Г) вирус СПИДа Е) кенгуру

В 3. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

А) остаток третьего века у человека Б) отпечатки растений на пластах каменного угля
В) окаменевшие остатки папоротников Г) рождение людей с густым волосатым

Д) отпечатки животных на пластах каменного угля

Выберите три верных ответа из шести

В 4. Дайте характеристику комплексу Гольджи

А- Состоит из сети каналов и полостей

Б- Состоит из цистерн и пузырьков

В- Образуются лизосомы

Г- Участвует в упаковке веществ

Д- Участвует в синтезе АТФ

Е- Участвует в синтезе белка

В 5. Выберите три признака прокариотической клетки?

А- Имеется ядро

Б- Клеточная стенка представлена муреином или пектином

В- Наследственный аппарат располагается в цитоплазме клетки

Г- Имеет клеточный центр

Д- Имеет хлоропласты с хлорофиллом

Е-В цитоплазме располагаются рибосомы

В 6. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам второго порядка:

А- тигр

Б- дизентерийная амеба

В- кролик

Г- мышь

Д- саранча

Е- ястреб

В 7. Из перечисленных названий организмов выберите редуцентов:

А- медведь

Б- бык

В- дуб

Г-подосиновик

Д- ленточный червь

Е- дрожжи.

В 8. Что характерно хлоропластам:

А - Состоит из плоских цистерн

Б- Содержит свою молекулу ДНК

В- Имеет одномембранное строение

Г-Участвуют в синтезе АТФ

Д- Имеет двумембранное строение

Е- На гранах располагается хлорофилл

Инструкция по выполнению задания В 9: установить соответствие

В 9. Установите соответствие между фактором среды и его характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАКТОР СРЕДЫ
А) вырубка леса Б) увеличение численности хищников В) постоянство газового состава атмосферы Г) симбиоз гриба и водоросли Д) таяние снега	абиотический биотический

Инструкция по выполнению задания В 10: установить последовательность

В 10. Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки

Особенности строения, функции:

А- Содержит пигмент хлорофилл

Б- Осуществляет энергетический обмен в клетке

В- Осуществляет процесс фотосинтеза

Г- Внутренняя мембрана образует складки - кристы

Д- Основная функция – синтез АТФ

Органоид:

1- Митохондрия

2- Хлоропласт

А	Б	В	Г	Д

2. Практические задания

1. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Вирусы - внутриклеточные паразиты. 2. Они размножаются путем деления. 3. Вирусы относятся к прокариотам. 4. Некоторые вирусы содержат рибосомы. 5. Вирусы - возбудители многих опасных заболеваний: оспы, СПИДа и т.д.

2. Составьте пищевую цепь водной экосистемы из 5 организмов.

3. Решите задачи на моногибридное скрещивание и правильно их оформите

В результате скрещивания двух дрозофил с красными глазами было получено 400 потомков. Из них 300 были красноглазыми, а остальные – с белыми глазами. Определите генотипы родительских особей и потомство F1?

4. Решите задачу на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК

Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-Г.

Запишите последовательность нуклеотидов и-РНК.

5. Решите задачу на вычисление количества нуклеотидов в цепи ДНК:

В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тимином Т -22%. Определите процентное содержание нуклеотидов с А, Г, Ц по отдельности в этой молекуле ДНК.

6. Решите задачу на вычисление количества нуклеотидов в цепи РНК:

Сколько содержится нуклеотидов А, У, Г, во фрагменте молекулы РНК, если в нем обнаружено 1500 нуклеотидов Ц, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте РНК?

7. Составьте пищевую цепь лесной экосистемы из 5 организмов, начиная с дуба.

8. Каковы компоненты здорового образа жизни?

9. Перечислите 3-х бактериальных заболеваний и способов профилактики с ними.

10. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям:

биотические абиотические антропогенные

Хищничество, влажность воздуха, температура воды, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

Условия:

- комплексный дифференцированный зачёт проводится на последнем уроке семестра
- время выполнения задания – 1,5 часа;
- оборудование – бумага, ручка, таблица генетического кода