

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации города Оренбурга
МОАУ "СОШ № 16"

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

Кузьмина Е.Н.
Протокол № 1
от «30» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
ЗД по УВР

Миннигазимова Г.К.
Протокол № 1
от «30» 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Долгополова О.В.
Приказ № № 01-10/351
от «30» 08 2022 г.

Рабочая программа

по биологии

10-11 классы

(базовый уровень)

Составила:

Антонова Н. А., учитель биологии,
высшая квалификационная категория

2022-2024 уч.

Содержание

1. Планируемые результаты обучения3
2. Содержание предмета6
3. Тематическое планирование с указанием количества часов8

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

объяснять причины наследственных заболеваний;

выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;

объяснять последствия влияния мутагенов;

объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

2.Содержание учебного предмета «Биология»

10 класс

Биология как комплекс наук о живой природе 4ч.

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни 25ч.

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

Организм 27ч.

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина,

наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. Жизненные циклы разных групп организмов.

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.

Биологическое краеведение 12ч.

Природные условия как причины биологического разнообразия Оренбургской области.

Разнообразие растений Оренбургской области. Характеристика и типичные представители основных отделов растений родного края. Основные экологические группы растений.

Практическое значение растений в жизни человека. Охраняемые растения Оренбургской области: растения Красной книги, редкие и исчезающие виды растений. Особо охраняемые территории Оренбургской области.

Разнообразие животных Оренбургской области. Основные группы животных родного края. Экологические группы животных.

Практическое значение животных в жизни человека.

Охраняемые животные Оренбургской области.

Правила поведения в природе (меры предосторожности и первая доврачебная помощь).

Входная контрольная работа

Контрольная работа: «Химический состав клетки»

Контрольная работа за 1 полугодие

Контрольная работа: «Генетика»

Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы:

1. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
2. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
3. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
4. Решение генетических задач.
5. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Практические работы.

1. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.
2. Составление элементарных схем скрещивания
3. Составление и анализ родословных человека.

11 класс

Теория эволюции 28ч.

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле 8ч.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда 32ч.

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере.

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Входная контрольная работа

Контрольная работа за 1 полугодие

Всероссийская проверочная работа

Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы

1. Сравнение видов по морфологическому критерию.
2. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
3. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
4. Составление пищевых цепей.
5. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Практические работы.

1. Описание приспособленности организма и ее относительного характера
2. Изучение и описание экосистем своей местности
3. Оценка антропогенных изменений в природе.

3. Тематическое планирование

10 класс

№	Реализуемое содержание
	<i>Биология как комплекс наук о живой природе</i>
1	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии.
2	Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

3	Биологические системы как предмет изучения биологии
4	Входная контрольная работа
	<i>Структурные и функциональные основы жизни</i>
5	Цитология, методы цитологии.
6	Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.
7	Химический состав клетки.
8	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение.
9	Органические вещества липиды и их значение
10	Органические вещества углеводы и их значение.
11	Органические вещества белки и их значение. Биополимеры.
12	Органические вещества нуклеиновые кислоты, АТФ и их значение.
13	Решение задач на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
14	Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.
15	Повторение и обобщение по теме: «Химический состав клетки»
16	Контрольная работа № 1: «Химический состав клетки»
17	Основные части и органоиды клетки, их функции. Практическая работа № 1: «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений».
18	Клеточное ядро. Хромосомы. Лабораторная работа № 1: «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».
19	Прокариотическая клетка.
20	Клетки прокариот и эукариот. Лабораторная работа № 2: «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».
21	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.
22	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Биосинтез белка.
23	Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Лабораторная работа № 3: «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».
24	Фотосинтез, хемосинтез.
25	Энергетический обмен.
26	Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.
27	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и его значение.

28	Повторение и обобщение по теме: «Структурные и функциональные основы жизни». Подготовка к контрольной работе за 1 полугодие.
29	Контрольная работа за 1 полугодие.
	Организм.
30	Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.
31	Размножение организмов (бесполое). Способы размножения у растений и животных.
32	Размножение организмов (половое).
33	Мейоз и его значение. Соматические и половые клетки.
34	Решение задач на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
35	Оплодотворение.
36	Индивидуальное развитие организма (онтогенез).
37	Жизненные циклы разных групп организмов.
38	Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.
39	Генетика, методы генетики.
40	Генетическая терминология и символика. Практическая работа № 2: «Составление элементарных схем скрещивания».
41	Законы наследственности Г. Менделя. Моногибридное скрещивание.
42	Законы наследственности Г. Менделя. Дигибридное скрещивание.
43	Хромосомная теория наследственности. Лабораторная работа № 4: «Решение генетических задач».
44	Определение пола. Практическая работа № 3: «Составление и анализ родословных человека».
45	Сцепленное с полом наследование.
46	Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.
47	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость.
48	Лабораторная работа № 5: «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».
49	Наследственная изменчивость.
50	Определение типа изменчивости

51	Мутагены, их влияние на здоровье человека.
52	Повторение и обобщение по теме: «Наследственность и изменчивость».
53	Контрольная работа № 3: «Генетика»
54	Доместикация и селекция.
55	Методы селекции.
56	Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.
	<i>Биологическое краеведение</i>
57	Природные условия как причины биологического разнообразия Оренбургской области.
58	Разнообразие растений Оренбургской области. Характеристика и типичные представители основных отделов растений родного края. Основные экологические группы растений.
59	Практическое значение растений в жизни человека.
60	Охраняемые растения Оренбургской области: растения Красной книги, редкие и исчезающие виды растений.
61	Особо охраняемые территории Оренбургской области.
62	Разнообразие животных Оренбургской области. Основные группы животных родного края. Экологические группы животных.
63	Практическое значение животных в жизни человека.
64	Охраняемые животные Оренбургской области.
65	Правила поведения в природе (меры предосторожности и первая доврачебная помощь).
66	Повторение и обобщение материала за год.
67	Итоговая контрольная работа
68	Анализ контрольной работы и работа над ошибками. Подведение итогов за год.

11 класс

№	Реализуемое содержание
	<i>Теория эволюции</i>
1	Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея.

2	Значение учения Ж.-Б. Ламарка
3	Входная контрольная работа.
4	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.
5	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение о искусственном отборе.
6	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.
7	Синтетическая теория эволюции.
8	Микроэволюция.
9	Вид, его критерии и структура. Лабораторная работа № 1: «Сравнение видов по морфологическому критерию».
10	Свидетельства эволюции живой природы.
11	Популяция – структурная единица вида.
12	Популяция – элементарная единица эволюции.
13	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.
14	Направления эволюции.
15	Результаты эволюции: адаптации организмов к условиям обитания. Практическая работа №1 : «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».
16	Результаты эволюции: видообразования.
17	Биологический прогресс и биологический регресс.
18	Контрольная работа №1: «Теория эволюции»
19	Макроэволюция.
20	Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.
21	Решение заданий ЕГЭ: «Многообразие организмов»
22	Решение заданий ЕГЭ: «Царства Бактерии, Грибы, Лишайники, Растения».
23	Решение заданий ЕГЭ: «Основные систематические категории».
24	Свидетельства эволюции живой природы. Лабораторная работа № 2: «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их

	родства».
25	Решение заданий ЕГЭ: «Эволюция живой природы»
26	Решение заданий ЕГЭ: «Движущие силы эволюции»
27	Повторение и обобщение по теме: «Эволюция»
28	Контрольная работа за 1 полугодие.
	<i>Развитие жизни на Земле</i>
29	Гипотезы происхождения жизни на Земле.
30	Современные представления жизни на Земле.
31	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.
32	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.
33	Современные представления о происхождении человека.
34	Эволюция человека (антропогенез).
35	Движущие силы антропогенеза.
36	Расы человека, их происхождение и единство.
	<i>Организмы и окружающая среда</i>
37	Экологические факторы.
38	Приспособления организмов к действию экологических факторов. Лабораторная работа № 3: «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».
39	Биогеоценоз.
40	Экосистема
41	Разнообразие экосистем. Практическая работа № 2: «Изучение и описание экосистем своей местности».
42	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.
43	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Лабораторная работа № 4: «Составление пищевых цепей».
44	Устойчивость и динамика экосистем. Лабораторная работа № 5: «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».
45	Контрольная работа №3: «Организмы и окружающая среда»
46	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Практическая работа №3:

	«Оценка антропогенных изменений в природе».
47	Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.
48	Решение заданий ЕГЭ: «Экосистемы и присущие им закономерности»
49	Решение заданий ЕГЭ: «Эволюция и экологические закономерности»
50	Структура биосферы
51	Закономерности существования биосферы.
52	Круговороты веществ в биосфере.
53	Решение заданий ЕГЭ: «Среды жизни. Биосфера».
54	Глобальные антропогенные изменения в биосфере.
55	Проблемы устойчивого развития.
56	Перспективы развития биологических наук
57	Повторение по теме: «Клетка».
58	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Клетка»
59	Повторение по теме: «Наследственность и изменчивость».
60	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Наследственность и изменчивость».
61	Повторение по теме: «Размножение и развитие организмов».
62	Решение заданий ЕГЭ по теме: «Размножение и развитие организмов».
63	Повторение по теме: «Организм человека».
64	Решение заданий ЕГЭ по теме: ««Организм человека».
65	Повторение и обобщение материала за год.
66	Итоговая контрольная работа
67	Анализ контрольной работы и работа над ошибками.
68	Итоговое занятие.
	Итого: 68 часов

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.

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, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, 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, сопутствующими ответу; записи, 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 материала, небольшие неточности при использовании 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 учителя.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливает 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 отдельных знаний и умений; слабо 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 учителя 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 учителя.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

- правильно определил цель опыта;
- выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провёл в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; - научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).
- проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- эксперимент осуществляет по плану с учётом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но:

- опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- было допущено два-три недочёта; не более одной негрубой ошибки и одного недочёта,
- эксперимент проведён не полностью;
- в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка "3" ставится, если обучающийся:

- правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
- подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провёл с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов; - опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 класс);
- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

- не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

- в ходе работы и в отчете обнаружались в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за самостоятельные письменные работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся: 1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта. 2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если обучающийся: 1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов. 2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но -допускает небольшие поправки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если обучающийся: 1. Правильно выполняет не менее половины работы. 2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов. 3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если обучающийся: 1. Правильно выполняет менее половины письменной работы. 2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3". 3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии оценок тестовых заданий по биологии.

При оценивании используется следующая шкала:

- 100%—85% правильных ответов — оценка «5»;
- 84,9%—65% правильных ответов — оценка «4»;
- 64,9%—50% правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 50% правильных ответов — оценка «2».

Оценка «5» ставится, если выполнены задания повышенного уровня. Оценка «4» ставится, если без ошибок выполнены задания базового уровня, но обучающийся не выполнил или не приступил к заданиям повышенного уровня.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за наблюдением объектов.

Оценка «5» ставится, если обучающийся: 1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя. 2. Выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса. 3. Грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

Оценка "4" ставится, если обучающийся: 1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя. 2. Допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные. 3. Небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

Оценка "3" ставится, если обучающийся: 1. Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя. 2. При выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них. 3. Допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

Оценка «2» ставится, если обучающийся: 1. Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя. 2. Неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса. 3. Допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

Оценочные материалы по учебному предмету «Биология», 10 класс

Входная контрольная работа

Вариант - 1

Базовый уровень.

1. Какая наука изучает ископаемые остатки вымерших организмов?

- 1) систематика
- 2) эмбриология
- 3) генетика
- 4) палеонтология

2. Какое свойство характерно для живых тел природы – организмов, в отличие от объектов неживой природы?

- 1) ритмичность
- 2) движение
- 3) раздражимость
- 4) рост

3. Как называется метод И.П. Павлова, позволивший установить рефлекторную природу выделения желудочного сока?

- 1) наблюдение
- 2) описательный
- 3) экспериментальный
- 4) моделирование

4. Какая из последовательностей понятий отражает основные уровни организации организма?

- 1) Орган – ткани – организм – клетки – молекулы – системы органов
- 2) Молекулы – ткани – клетки – органы – системы органов – организм
- 3) Молекулы – клетки – ткани – органы – системы органов – организм
- 4) Система органов – органы – ткани – клетка

11. Какие гены проявляют свое действие в гибридном поколении?

- 1) Аллельные
- 2) Доминантные
- 3) Рецессивные
- 4) сцепленные

12. Регулярные занятия физической культурой способствовали увеличению икроножной мускулатуры школьников. Это изменчивость

- 1) мутационная
- 2) генотипическая
- 3) модификационная
- 4) комбинативная

13. Учение о движущих силах эволюции со

- 1) Жан Батист Ламарк
- 2) Карл Линей
- 3) Чарлз Дарвин
- 4) Жорж Буффон

14. Наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор – это

- 1) свойства живой природы
- 2) результаты эволюции
- 3) движущие силы эволюции
- 4) основные направления эволюции

– молекулы – организм – клетки

5. Митохондрии отсутствуют в клетках

- 1) рыбы-попугая
- 2) городской ласточки
- 3) мха кукушкина льна
- 4) бактерии стафилококка

6. У вирусов процесс размножения происходит в том случае, если они

- 1) вступают в симбиоз с растениями
- 2) находятся вне клетки
- 3) паразитируют внутри кишечной палочки
- 4) превращаются в зиготу

7. Одно из положений клеточной теории заключается в том, что

- 1) растительные организмы состоят из клеток
- 2) животные организмы состоят из клеток
- 3) все низшие высшие организмы состоят из клеток
- 4) клетки организмов одинаковы по своему строению и функциям

8. В ядре клетки листа томата 24 хромосомы. Сколько хромосом будет в ядре клетки корня томата после ее деления?

- | | |
|-------|-------|
| 1) 12 | 3) 36 |
| 2) 24 | 4) 48 |

9. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) защиты от антител | 3) транспорта веществ |
| 2) катализатор реакции | 4) аккумулятора энергии |

10. К эукариотам относятся

- 1) кишечная палочка
- 2) амeba
- 3) холерный вибрион
- 4) стрептококк

15. Примером взаимоотношений паразит-хозяин служат отношения между

- 1) лишайником и березой
- 2) лягушкой и комаром
- 3) раком-отшельником и актинией
- 4) человеческой аскаридой и человеком

16. Какой из перечисленных факторов относится к абиотическим?

- 1) выборочная вырубка леса
- 2) соленость грунтовых вод
- 3) многообразие птиц в лесу
- 4) образование торфяных болот

17. Что из перечисленного является примером природного сообщества?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) березовая роща | 3) отдельная береза |
| 2) крона берез | лесу |
| | 4) пашня |

18. Какую роль в экосистеме играют организмы-разрушители органических веществ?

- 1) паразитируют на корнях растений
- 2) устанавливают симбиотические связи с растениями
- 3) синтезируют органические вещества из неорганических
- 4) превращают органические вещества в минеральные

19. Какая из приведенных пищевых цепей является правильно?

- 1) пеночка-трещотка→жук-листоед→растение→ястреб
- 2) жук-листоед→растение→пеночка-трещотка→ястреб
- 3) пеночка-трещотка→ястреб→растение-листоед
- 4) растение→жук-листоед→пеночка-трещотка→ястреб

20. Какова роль грибов в круговороте веществ в биосфере?

- 1) синтезируют кислород атмосферы
- 2) синтезируют первичные органические вещества из углекислого газа
- 3) участвуют в разложении органических веществ
- 4) участвуют в уменьшении запасов азота в атмосфере

Повышенный уровень

1. Сходство грибов и животных состоит в том, что
 - 1) они способны питаться только готовыми органическими веществами
 - 2) они растут в течении всей своей жизни
 - 3) в их клетках содержатся вакуоли с клеточным соком
 - 4) в клетках содержится хитин
 - 5) в их клетках отсутствуют специализированные органоиды – хлоропласты
 - 6) они размножаются спорами
2. Среди приведенных ниже описаний приспособленности организмов к условиям внешней среды найдите те из них, которые способствуют перенесению недостатка влаги:
 - 1) листья крупные, содержат много устьиц, расположенных на верхней поверхности листа.
 - 2) Наличие горбов, заполненных жиром у верблюдов, или отложения жира в хвостовой части у курдючных овец.
 - 3) Превращение листьев в колючки и сильное утолщение стебля, содержащего много воды.
 - 4) Листопад осенью.
 - 5) Наличие на листьях опушения, светлый цвет у листьев.
 - 6) Превращение части стебля в «ловчий аппарат» у растений, питающихся насекомыми.
3. Установите соответствие между процессами, характерными для фотосинтеза и энергетического обмена веществ.

А. Поглощение света	1. Энергетический обмен
Б. Окисление пировиноградной кислоты	2. Фотосинтез
В. Выделение углекислого газа и воды	
Г. Синтез молекул АТФ за счет химической энергии	
Д. Синтез молекул АТФ за счет энергии света	
Е. Синтез углеводов из углекислого газа	
4. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых они характерны.

А. Использование энергии солнечного света для синтеза АТФ	1. Автотрофы
Б. Использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ	2. Гетеротрофы
В. Использование только готовых органических веществ	
Г. Синтез органических веществ из неорганических	
Д. Выделение кислорода в процессе обмена веществ	
Е. Грибы	
5. Установите, в какой хронологической последовательности появились основные группы растений на Земле.
 - А) голосеменные
 - Б) цветковые
 - В) папоротникообразные
 - Г) псилофиты

Д) водоросли

Вариант - 2

Базовый уровень

1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки?

- 1) экология
- 2) цитология
- 3) физиология
- 4) анатомия

2. Какое свойство характерно для живых тел природы – организмов, в отличие от объектов неживой природы?

- 1) ритмичность
- 2) движение
- 3) рост
- 4) обмен веществ и энергии

3. Появление электронной микроскопии позволило ученым увидеть в клетке

- 1) рибосому
- 2) ядро
- 3) пластиду
- 4) цитоплазму

4. Какая из последовательностей понятий отражает основные уровни организации организма, как единой системы?

- 1) Система органов – органы – ткани – клетка – молекулы – организм – клетки
- 2) Орган – ткани – организм – клетки – молекулы – системы органов
- 3) Молекулы – ткани – клетки – органы – системы органов – организм
- 4) Молекулы – клетки – ткани – органы – системы органов – организм

5. Переваривание пищевых частиц и удаление непереваренных остатков происходит в клетке с помощью

- 1) аппарата Гольджи
- 2) лизосом
- 3) эндоплазматической сети
- 4) рибосом

6. Одну кольцевую хромосому, расположенную в цитоплазме, имеют

- 1) одноклеточные водоросли
- 2) вирусы
- 3) одноклеточные животные
- 4) бактерии

7. Согласно клеточной теории, клетка – это единица

12. Под действием ультрафиолетовых лучей человека появляется загар. Это изменчивость

- 1) мутационная
- 2) модификационная
- 3) генотипическая
- 4) комбинативная

13. Выберите утверждение, правильно отражающее взгляды Ч. Дарвина на причины эволюции. Основой разнообразия видов лежит

- 1) приспособленность организмов к среде
- 2) способность к неограниченному размножению
- 3) единовременный акт творения
- 4) наследственная изменчивость и естественный отбор

14. Социальные факторы эволюции сыграли важную роль в формировании у человека

- 1) уплощенной грудной клетки
- 2) прямохождения
- 3) членораздельной речи
- 4) S-образных изгибов позвоночника

15. Конкуренция в сообществах возникает

- 1) хищниками и жертвами
- 2) паразитами и хозяевами
- 3) видами, извлекающими пользу из связей с другим
- 4) видами со сходными потребностями

16. Какой из перечисленных факторов отбора является абиотическим?

- 1) выборочная вырубка леса
- 2) многообразие птиц в лесу
- 3) соленость грунтовых вод
- 4) образование торфяных болот

17. Биогеоценоз – это совокупность взаимодействующих

- 1) организмов одного вида
- 2) животных одной популяции
- 3) компонентов живой и неживой природы
- 4) совместно обитающих организмов

- 1) искусственного отбора
 - 2) естественного отбора
 - 3) строения организмов
 - 4) мутаций организма
- 8.** Сохранение наследственной информации материнской клетки у дочерних клеток происходит в результате

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1) митоза | 3) оплодотворения |
| 2) мейоза | 4) деления
цитоплазмы |

9. Биохимические реакции, протекающие в организме, ускоряются

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) пигментами | 3) ферментами |
| 2) тормозами | 4) витаминами |

10. К организмам, в клетках которых имеется оформленное ядро, относят

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| 1) сыроежку | 3) сенную палочку |
| 2) вирус кори | 4) возбудителя
туберкулеза |

11. Как назвал Г. Мендель признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения?

- 1) гетерозиготными
- 2) гомозиготными
- 3) рецессивными
- 4) доминантными

видов

18. К редуцентам, как правило, относятся

- 1) низшие растения
- 2) беспозвоночные животные
- 3) грибы и бактерии
- 4) вирусы

19. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?

- 1) лисица→дождевой червь→землеройка→лиственной опаде
- 2) лиственной опаде→дождевой червь→землеройка→лисица
- 3) землеройка→дождевой червь→лиственной опаде→лисица
- 4) землеройка→лисица→дождевой червь→лиственной опаде

20. Бактерии гниения, живущие в почве

- 1) образуют органические вещества из неорганических
- 2) питаются органическими веществами организмов
- 3) способствуют нейтрализации ядов в почве
- 4) разлагают мертвые остатки растений и животных до перегноя

Повышенный уровень

1. В чем проявляется сходство растений и грибов

- 1) растут в течение всей жизни
- 2) всасывают воду и минеральные вещества поверхностью тела
- 3) растут только в начале своего индивидуального развития
- 4) питаются готовыми органическими веществами
- 5) являются производителями в экосистемах
- 6) имеют клеточное строение

2. Среди приведенных ниже приспособлений организмов выберите предупреждающую окраску:

- 1) яркая окраска божьих коровок
- 2) чередование ярких полос у шмеля
- 3) чередование темных и светлых полос зебры
- 4) яркие пятна ядовитых змей
- 5) окраска жирафа
- 6) внешнее сходство мух с осами

3. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

А. Вещества окисляются

1. Пластический обмен

- Б. Вещества синтезируются
 В. Энергия запасается в молекулах АТФ
 Г. Энергия расходуется
 Д. В процессе участвуют рибосомы
 Е. В процессе участвуют митохондрии
2. Энергетический обмен
4. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых они характерны.
- А. Использование энергии солнечного света для синтеза АТФ
 Б. Использование только готовых органических веществ
 В. Выделение кислорода в процессе обмена веществ
 Г. Использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ
 Д. Синтез органических веществ из неорганических
 Е. Грибы
1. Автотрофы
 2. Гетеротрофы
5. Установите, в какой хронологической последовательности появились основные группы животных на Земле.
- А. Членистоногие
 Б. Кишечнополостные
 В. Земноводные
 Г. Рыбы
 Д. Птицы

Контрольная работа №1 по теме «Химический состав клетки»

Работа предназначена для проверки качества усвоения части изучаемого учебного материала – наука биология, методы биологии, признаки живого, уровни организации живой природы.

Спецификация

№	Тип задания	Элементы содержания, предметные умения	УУД	Максимальный балл
1	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: формулировать понятия	2
2	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков	2
3	Тест с множественным выбором ответа	Понимать биологические явления и процессы в живых организмах	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2

4	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2
5	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2
6	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2
7	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: формулировать понятия	2
8	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков	2
9	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: осуществлять анализ объектов	2
10	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков	2
11	Тест с множественным выбором ответа	Давать определения понятиям	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2
12	Тест с множественным выбором ответа	Анализировать биологическую информацию	Познавательные: соотносить объекты с их характеристиками	2
13	Тест с множественным выбором ответа	Умение определять структуру объекта	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков.	2

14	Задание на соотнесение	Понимать биологические явления и процессы в живых организмах Устанавливать причинно-следственные связи	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков. Регулятивные: уметь планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	2
15	Задание на соотнесение	Устанавливать причинно-следственные связи	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков. Регулятивные: уметь планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	2
16	Задание на соотнесение	Устанавливать причинно-следственные связи	Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков. Регулятивные: уметь планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	2
17	Задание с развёрнутым ответом	Устанавливать причинно-следственные связи	Коммуникативные: умение выражать свои мысли в	4 (по 2 балла за каждое правильно)

		Понимать биологические явления и процессы в живых организмах	соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	выполненное задание)
--	--	--	--	----------------------

Контрольно-измерительные материалы

Вариант 1

При выполнении заданий 1 – 8 выберите три правильных ответа.

- 1.** Выберите примеры функций белков, осуществляемых ими на клеточном уровне жизни.
 - 1) обеспечивают транспорт ионов через мембрану
 - 2) входят в состав волос, перьев
 - 3) формируют кожные покровы
 - 4) антитела связывают антигены
 - 5) запасают кислород в мышцах
 - 6) обеспечивают работу веретена деления

- 2.** Выберите признаки РНК.
 - 1) содержится в рибосомах и ядрышке
 - 2) способна к репликации
 - 3) состоит из одной цепи
 - 4) содержится в хромосомах
 - 5) набор нуклеотидов АТГЦ
 - 6) набор нуклеотидов АГЦУ

- 3.** Все приведённые ниже химические элементы, кроме трёх, являются макроэлементами. Определите элементы, «выпадающие» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.
 - 1) цинк
 - 2) селен
 - 3) магний
 - 4) хлор
 - 5) фосфор
 - 6) мышьяк

- 4.** Какие функции выполняют углеводы в организме животных?
 - 1) каталитическую
 - 2) структурную
 - 3) запасующую

- 4) гормональную
- 5) сократительную
- 6) энергетическую

5. Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,

- 1) участвуют в образовании плазматической мембраны
- 2) входят в состав хромосом
- 3) участвуют в гуморальной регуляции
- 4) осуществляют транспортную функцию
- 5) выполняют защитную функцию
- 6) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

6. Какие из перечисленных белков невозможно обнаружить внутри мышечной клетки?

- 1) актин
- 2) гемоглобин
- 3) фибриноген
- 4) АТФаза
- 5) РНК-полимераза
- 6) трипсин

7. Выберите особенности строения молекул белков.

- 1) состоят из жирных кислот
- 2) состоят из аминокислот
- 3) мономеры молекулы удерживаются пептидными связями
- 4) состоят из одинаковых по строению мономеров
- 5) представляют собой многоатомные спирты
- 6) четвертичная структура молекул состоит из нескольких глобул

8. Выберите три функции, характерные только для белков.

- 1) энергетическая
- 2) каталитическая
- 3) двигательная
- 4) транспортная
- 5) структурная
- 6) запасующая

9. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) в комплексе с белками образует хромосомы

10. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для определения функций липидов в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) запасующая
- 2) регуляторная
- 3) транспортная
- 4) ферментативная

5) строительная

11. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания функций нуклеиновых кислот в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) осуществляют гомеостаз
- 2) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 3) участвуют в биосинтезе белка
- 4) входят в состав клеточной мембраны
- 5) транспортируют аминокислоты

12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания яичного белка альбумина. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из аминокислот
- 2) пищеварительный фермент
- 3) денатурирует обратимо при варке яйца
- 4) мономеры связаны пептидными связями
- 5) молекула образует первичную, вторичную и третичную структуры

13. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы РНК. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) переносит аминокислоты к месту синтеза белка

14. Установите соответствие между классами органических веществ и их свойствами и функциями в клетке.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

ВЕЩЕСТВА

- А) гидрофильны
- Б) имеют гидрофобные участки
- В) могут выполнять сигнальные функции
- Г) бывают жидкими и твёрдыми
- Д) служат структурным элементом оболочек
- Е) служат структурным элементом мембран

- 1) углеводы
- 2) липиды

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между признаками и видами нуклеиновых кислот.

ПРИЗНАКИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

ВИДЫ
НУКЛЕИНОВЫХ
КИСЛОТ

- А) хранит наследственную информацию
- Б) копирует наследственную информацию и передаёт её к

- 1) ДНК
- 2) и-РНК

месту синтеза белка

3) т-РНК

- В) является матрицей для синтеза белка
- Г) состоит из двух цепей
- Д) переносит аминокислоты к месту синтеза белка
- Е) специфична по отношению к аминокислоте

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между особенностями строения и свойств вещества и веществом, имеющим эти особенности.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

ВЕЩЕСТВА

- А) неполярны, нерастворимы в воде
- Б) в состав входит остаток глицерина
- В) мономером является глюкоза
- Г) мономеры связаны пептидной связью
- Д) обладают ферментативными функциями
- Е) входят в состав клеточных стенок растительных

- 1) белки
- 2) углеводы
- 3) липиды

клеток

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Решите задачи:

1. Одна из цепей ДНК имеет следующий состав:

А А Т Ц А Ц Г А Т Ц

Достройте вторую цепь. Укажите общее число водородных связей. Ответ обоснуйте.

2. В молекуле ДНК тимидиловых нуклеотидов насчитывается 23% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в%) адениловых и цитидиловых нуклеотидов. Ответ обоснуйте.

Вариант 2

При выполнении заданий 1 – 8 выберите три правильных ответа.

1. Какие функции выполняют в клетке молекулы углеводов и липидов?

- 1) информационную
- 2) каталитическую
- 3) строительную
- 4) энергетическую
- 5) запасующую
- 6) двигательную

2. Все приведённые ниже химические элементы, кроме трёх, являются органогенами. Определите признаки, «выпадающие» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) водород
- 2) азот
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) кислород
- 6) фосфор

3. Какие функции выполняют липиды в организме животных?

- 1) ферментативную
- 2) запасающую
- 3) энергетическую
- 4) структурную
- 5) сократительную
- 6) рецепторную

4. Выберите три функции ДНК в клетке

- 1) посредник в передаче наследственной информации
- 2) хранение наследственной информации
- 3) кодирование аминокислот
- 4) матрица для синтеза иРНК
- 5) регуляторная
- 6) структурирование хромосом

5. Молекула иРНК

- 1) полимер, мономером которого является нуклеотид
- 2) полимер, мономером которого является аминокислота
- 3) двуцепочный полимер
- 4) одноцепочный полимер
- 5) передаёт наследственную информацию
- 6) выполняет энергетическую функцию в клетке

6. Какие признаки характерны для молекулы ДНК?

- 1) состоит из одной полипептидной нити
- 2) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль
- 3) имеет нуклеотид, содержащий урацил
- 4) имеет нуклеотид, содержащий тимин
- 5) сохраняет наследственную информацию
- 6) переносит информацию о строении белка из ядра к рибосоме

7. Моносахариды в клетке выполняют функции:

- 1) энергетическую
- 2) составных компонентов полимеров
- 3) информационную
- 4) составных компонентов нуклеиновых кислот
- 5) защитную
- 6) транспортную

8. Чем молекула иРНК отличается от ДНК?

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 2) в состав нуклеотидов входят остатки азотистых оснований, углевода и фосфорной кислоты
- 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
- 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
- 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
- 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

9. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, являются функциями липидов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) запасающую
- 2) гормональную
- 3) ферментативную
- 4) переносчика наследственной информации
- 5) энергетическую

10. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания белков и их значения в организме человека и животных. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) служат основным строительным материалом
- 2) расщепляются в кишечнике до глицерина и жирных кислот
- 3) образуются из аминокислот
- 4) в печени превращаются в гликоген
- 5) в качестве ферментов ускоряют химические реакции

11. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы инсулина. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) состоит из аминокислот
- 2) гормон надпочечников
- 3) катализатор многих химических реакций
- 4) гормон поджелудочной железы
- 5) вещество белковой природы

12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух цепей, образующих спираль
- 2) содержит нуклеотиды АТГЦ
- 3) в состав входит сахар рибоза
- 4) самоудваивается
- 5) участвует в процессе трансляции

13. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания крахмала. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) представляет собой полимер альфа-глюкозы
- 2) содержится в амилопластах в форме зерен
- 3) образуется в митохондриях клеток растений
- 4) представляет собой смесь амилозы и амилопектина
- 5) накапливается в клетках печени и мышц

14. Установите соответствие между особенностями молекул углеводов и их видами:

ОСОБЕННОСТИ

ВИДЫ

- А) мономер
- Б) полимер
- В) растворимы в воде
- Г) не растворимы в воде
- Д) входят в состав клеточных стенок растений
- Е) входят в состав клеточного сока растений

- 1) целлюлоза
- 2) глюкоза

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между строением и функцией вещества и его видом.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

ВИД ВЕЩЕСТВА

- А) молекула сильно разветвлена
- Б) имеет четвертичную структуру
- В) откладывается в запас в печени
- Г) мономерами являются аминокислоты
- Д) используется для поддержания уровня кислорода
- Е) выполняет транспортную функцию

- 1) гемоглобин
- 2) гликоген

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между классами органических веществ и выполняемыми ими функциями в клетке.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

ВЕЩЕСТВА

- А) запасание энергии
- Б) сигнальная
- В) хранение генетической информации
- Г) перенос энергии
- Д) входит в состав клеточных стенок и мембран
- Е) реализация генетической информации (синтез белка)

- 1) углеводы
- 2) нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Решите задачи:

1. Одна из цепей ДНК имеет следующий состав:

А Т Ц А Т Т Ц Ц Г Г А

Достройте вторую цепь. Укажите общее число водородных связей. Ответ обоснуйте.

2. В молекуле ДНК цитидиловых нуклеотидов насчитывается 30% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в%) гуаниловых и адениловых нуклеотидов. Ответ обоснуйте.

Ключ Вариант 1

№ задания	Правильный ответ должен содержать следующие элементы	Баллы
1	146	2
2	136	2
3	126	2
4	236	2
5	135	2
6	236	2
7	236	2
8	234	2
9	23	2
10	34	2
11	14	2
12	23	2
13	14	2
14	121212	2
15	121133	2
16	332112	2
17	1. ТТАГТГЦТАГ; 24 2. 27%	4

Ключ Вариант 2

№ задания	Правильный ответ должен содержать следующие элементы	Баллы
1	345	2
2	346	2
3	234	2
4	234	2
5	146	2
6	245	2
7	124	2
8	135	2
9	34	2
10	24	2

11	23	2
12	35	2
13	35	2
14	212112	2
15	212111	2
16	112112	2
17	1. ТАГТААГГЦЦА; 27 2. 20%	4

Шкала формирования отметок при оценивании предметных результатов

Баллы	Отметка
32 – 36	Отметка «5»
21 – 31	Отметка «4»
12 -19	Отметка «3»
1 -11	Отметка «2»
0	Отметка «1»

Критерии оценок метапредметных результатов (УУД)

- **Недостаточный уровень** – уровень владения УУД, который не позволяет обучающемуся достичь результата или позволяет достичь незначительного результата решения поставленной учебной задачи, что свидетельствует о недостаточном владении общеучебными умениями.
- **Низкий уровень** - уровень владения УУД позволяет обучающемуся достичь минимального результата решения поставленных учебных задач, что свидетельствуют о проблемах в освоении общеучебными умениями.
- **Базовый уровень** - уровень владения УУД позволяет обучающемуся достичь оптимального (приемлемый данным условиям) результата решения поставленных учебных задач, который является достаточным для продолжения успешного обучения.
- **Повышенный уровень** - уровень владения УУД позволяет обучающемуся достичь значительного результата решения поставленных учебных задач (в том числе, максимального в решении задач повышенного уровня), который является достаточным для продолжения обучения, включая, в дальнейшем, изучение предметов на углубленном уровне.

Контрольная работа по биологии за 1 полугодие

Вариант 1.

Базовый уровень

1. Принцип комплементарности лежит в основе способности молекулы ДНК к:
 - 1) транскрипции;
 - 2) репликации;
 - 3) трансляции;
 - 4) ренатурации.
2. Где протекает третий этап катаболизма – полное окисление или дыхание?
 - 1) в желудке
 - 2) в митохондриях
 - 3) в лизосомах
 - 4) в цитоплазме
3. Митоз в многоклеточном организме составляет основу
 - 1) гаметогенеза;
 - 2) роста и развития;
 - 3) обмена веществ ;
 - 4) процессов саморегуляции

4. Как называется процесс разрушения первичной структуры белков
- 1) ренатурация
 - 2) денатурация
 - 3) деструкция
 - 4) транскрипция
5. У животных в процессе митоза в отличие от мейоза, образуются клетки
- 1) соматические; 2) с половиной набором хромосом;
 - 3) половые; 4) споровые.
6. В клетках растений, в отличие от клеток человека, животных, грибов, происходит
- 1) выделение; 2) питание; 3) дыхание; 4) фотосинтез.
7. Неклеточная форма жизни – это
- 1) эвглена 2) бактериофаг 3) стрептококк 4) инфузория
8. В результате митоза образуются:
- 1) 4 одинаковые клетки 3) 4 разные клетки
 - 2) 2 одинаковые клетки 4) 2 разные клетки
9. Окисление органических веществ с освобождением энергии в клетке происходит в процессе
- 1) биосинтеза; 2) дыхания; 3) выделения; 4) фотосинтеза.
10. Дочерние хроматиды в процессе мейоза расходятся к полюсам клетки в
- 1) метафазе первого деления
 - 2) профазе второго деления
 - 3) анафазе второго деления
 - 4) телофазе первого деления

Повышенный уровень

Выберите три правильных ответа

11. Какую функцию выполняет в клетке плазматическая мембрана?
- 1) ограничивает содержимое клетки;
 - 2) участвует в биосинтезе белков;
 - 3) осуществляет поступление веществ в клетку;
 - 4) участвует в процессе окисления веществ;
 - 5) способствует ускорению химических реакций в клетке;
 - 6) обеспечивает удаление ряда веществ из клетки.
12. Какие клеточные структуры содержат ДНК кольцевой формы?
- 1) Субъединицы рибосом
 - 2) Хромосомы ядер
 - 3) Нуклеоиды бактерий
 - 4) Микротрубочки цитоскелета
 - 5) Хлоропласты
 - 6) Митохондрии.
13. Установите соответствие между строением, функцией органоидов и их видом.
- | СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ | ОРГАНОИДЫ |
|--|----------------|
| А) содержат граны | 1) митохондрии |
| Б) содержит кристы | 2) хлоропласты |
| В) обеспечивают образование кислорода | |
| Г) обеспечивают окисление органических веществ | |
| Д) содержат зелёный пигмент | |

14. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: Т-Т-Т-А-Г-Ц-Т-Г-Т-Ц-Г-Г-А-А-Г. В результате произошедшей мутации в третьем триплексе третий нуклеотид заменен на нуклеотид «А». Определите последовательность нуклеотидов на иРНК по исходному фрагменту цепи ДНК и изменённому. Объясните, что

произойдет с фрагментом молекулы белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

Вариант 2.

Базовый уровень

- Как называется наука о клетке?
 - цитология
 - гистология
 - генетика
 - молекулярная биология
- В клетке происходит синтез и расщепление органических веществ, поэтому её называют единицей
 - строения
 - жизнедеятельности
 - роста
 - размножения.
- Какие структуры клетки распределяются строго равномерно между дочерними клетками в процессе митоза?
 - рибосомы;
 - митохондрии;
 - хлоропласты;
 - хромосомы.
- Дезоксирибоза является составной частью
 - аминокислот;
 - белков;
 - и-РНК;
 - ДНК.
- Вирусы, проникая в клетку хозяина,
 - питаются рибосомами;
 - поселяются в митохондриях;
 - воспроизводят свой генетический материал;
 - отравляют её вредными веществами, образуясь в ходе их обмена веществ.
- Какие структуры клетки, запасющие питательные вещества, не относят к органоидам?
 - вакуоли;
 - лейкопласты;
 - хромoplastы;
 - включения.
- Каким термином называется участок ДНК, кодирующий один белок?
 - кодон
 - антикодон
 - триплет
 - ген
- В состав вирусов, как и бактерий, входят
 - нуклеиновые кислоты и белки
 - глюкоза и жиры
 - крахмал и АТФ
 - вода и минеральные соли
- В молекуле ДНК нуклеотиды с тиминами составляют 10 % от общего числа нуклеотидов. Сколько нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?
 - 10% ;
 - 40% ;
 - 80% ;
 - 90%
- Чем представлен хроматин ядра?
 - кариоплазма
 - нити РНК
 - волокнистые белки
 - ДНК и белки

Повышенный уровень

Выберите три правильных ответа

11. Основные функции ядра в клетке состоят в
- 1) Синтез молекул ДНК
 - 2) Окисление органических веществ с освобождением энергии
 - 3) Синтез молекулы иРНК
 - 4) Поглощение клеткой веществ из окружающей среды
 - 5) Образование органических веществ из неорганических
 - 6) Образование большой и малой субъединиц рибосом
12. Структурные компоненты митохондрии
- 1) 5-8 мембранных полостей
 - 2) гранулы, состоящие из двух субъединиц
 - 3) два слоя мембран
 - 4) кристы
 - 5) грани
 - 6) рибосомы

13. Установите соответствие между органоидами эукариотической клетки и особенностью их строения.

ОРГАНОИД	ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ
А) хлоропласт	1) одномембранный
Б) эндоплазматическая сеть	2) двумембранный
В) лизосома	
Г) митохондрия	
Д) комплекс Гольджи	

14. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов Г-Т-Г-Т-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны т-РНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

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

Контрольная работа № 3: «Наследственность и изменчивость»

Вариант 1

1. Совокупность всех генов организма - это

- а) геном

- б) генотип
 - в) генофонд
 - г) фенотип
2. Сколько аллелей одного гена содержит сперматозоид
- а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
3. При скрещивании морских свинок с длинной и короткой шерстью все потомство оказалось с длинной шерстью. Какая закономерность наследования проявилась при этом?
- а) независимое наследование
 - б) неполное доминирование
 - в) единообразие гибридов первого поколения
 - г) расщепление признаков
4. Какое расщепление по фенотипу характерно для потомства от скрещивания особей морских свинок с вихрастой шерстью $Aa \times Aa$?
- а) 1 : 1
 - б) 3 : 1
 - в) 1 : 2 : 1
 - г) 1 : 1 : 1 : 1
5. Определите генотипы родительских растений гороха, если при их скрещивании 50% растений оказалось с желтыми семенами и 50% растений – с зелеными семенами. (Желтая окраска семян – А, зеленая окраска семян – а)
- а) $AA \times aa$
 - б) $Aa \times Aa$
 - в) $AA \times Aa$
 - г) $Aa \times aa$
6. Определите генотипы родительских растений ночной красавицы, если при скрещивании растений с красными и белыми цветками было получено 100% растений с розовыми цветками. (Красная окраска цветка – А, белая окраска цветка – а)

- а) Аа х Аа
- б) АА х аа
- в) АА х АА
- г) Аа х аа

7. Выберите три верных характеристики I закона Менделя

- а) закон расщепления
- б) закон единообразия гибридов первого поколения
- в) Аа х Аа
- г) АА х аа
- д) расщепление по фенотипу 3 : 1
- е) у гибридов первого поколения проявляется признак одного из родителей

8. Какие слова пропущены в тексте? Впишите на месте пропусков соответствующие буквы (форма слов изменена)

(1) Наука о наследственности и изменчивости организмов называется (2) У эукариот в хромосомах расположены (3) Их месторасположение на участке хромосомы называется (4) Различные формы одного гена называются (5) Организмы с одинаковыми аллелями в гомологичных хромосомах называются

- а) гетерозиготные
- б) гомозиготные
- в) ген
- г) аллель
- д) локус
- е) генетика

9. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах одинаковые аллели одного и того же гена? _____

10. Как называется наука, предметом которой служит изучение изменения частот аллелей и генотипов в популяции? _____

11. Решить задачу: при самоопылении растений томатов с нормальными листьями в потомстве из 360 растений 90 было с удлиненными листьями. Определить характер наследования признака и генотипы родительских форм

Контрольная работа

Вариант 2

1. Совокупность внешних и внутренних признаков организма - это

- а) генотип
- б) ген
- в) генофонд
- г) фенотип

2. Признак, проявляющийся у гибридов первого поколения, является

- а) доминантным
- б) рецессивным
- в) аллельным
- г) гомозиготным

3. Промежуточный характер наследования проявляется при

- а) сцепленном наследовании
- б) неполном доминировании
- в) независимом наследовании
- г) полном доминировании

4. Определите генотипы родителей, имеющих карие глаза, если у них родился голубоглазый сын. (Карий цвет глаз – А, голубой цвет глаз – а)

- а) $aa \times AA$
- б) $AA \times Aa$
- в) $AA \times AA$
- г) $Aa \times Aa$

5. При самоопылении высокорослого гомозиготного растения гороха (высокий стебель – А) доля карликовых растений составляет

- а) 100%
- б) 50%
- в) 25%
- г) 0%

6. Определите генотипы родительских особей, если при скрещивании кур с розовидным и простым гребнями все цыплята в потомстве оказались с розовидными гребнями. (Розовидный гребень – А, простой гребень – а)

- а) $Aa \times aa$

- б) AA x aa
- в) Aa x Aa
- г) AA x AA

7. Установите соответствие

*Характеристика закона
Закон Менделя*

А) скрещивание гомозигот
закон 2) II закон

1) I

Б) скрещивание гетерозигот

В) родительские формы – чистые линии

Г) гибриды первого поколения единообразны

Д) для гибридов второго поколения характерно расщепление по фенотипу 3:1

А	Б	В	Г	Д

8. Какие слова пропущены в тексте? Впишите на месте пропусков соответствующие буквы (форма слов изменена)

(1) Скрещивание, при котором родители отличаются по одному признаку, называется
 (2) У гибридов первого поколения проявляется ... признак. (3) Признак, внешне не проявляющийся у гибридов первого поколения, называется (4) Совокупность всех генов одного организма называется (5) В хромосомах клеток ... организма содержатся разные аллели одного гена.

- а) гетерозиготный
- б) гомозиготный
- в) моногибридный
- г) доминантный
- д) фенотип
- е) генетика
- ж) рецессивный

9. Как называются организмы, которые имеют в гомологичных хромосомах разные аллели одного и того же гена? _____

10. Какое направление генетики изучает влияние изменений окружающей среды на генотипы человека и других живых организмов? _____

11. Решить задачу: при скрещивании серебристых норков с коричневыми в потомстве появляются как серебристые так и коричневые особи. Определите генотип родительских форм.

1 вариант

1. Какие вещества пищи не дают энергии организму?
А. минеральные соли Б. жиры В. углеводы Г белки
2. Состав гемоглобина входит:
А. фосфор Б. железо В. сера Г. магний
3. Функция информационной РНК:
А. раскручивание ДНК Б. снятие информации с ДНК
В. транспорт аминокислот на рибосомы Г. хранение информации
4. Какой ученый первым увидел клетку с помощью своего микроскопа?
А. М. Шлейден Б. Т. Шванн В. Р. Гук Г. Р. Вирхов
5. Синтез белка завершается в момент:
А. узнавание кодона антикодоном Б. поступление и-РНК на рибосомы
В. появления на рибосоме «знака препинания» Г. присоединения аминокислоты к т-РНК
6. К прокариотическим организмам относится:
А. бактерия Б. гидра В. амёба Г. вольвокс
7. Клеточная энергия вырабатывается в:
А. рибосомах Б. митохондриях В. ядре Г. аппарате Гольджи
8. В результате фотосинтеза в хлоропластах образуются:
А. углекислый газ и кислород Б. белки, жиры и углеводы
В. углекислый газ, АТФ и вода Г. глюкоза, АТФ и кислород
9. В результате какого процесса образуются новые соматические клетки в многоклеточном организме животного?
А. мейоза Б. митоза В. овогенеза Г. сперматогенеза
10. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки).
А. ААВВ Б. АаВв В. аавв Г. Аавв
11. При скрещивании черного кролика (Аа) с черным кроликом (Аа) в поколении F₁ получатся крольчата:
А. 100% черные Б. 75% черные и 25% белые В. 50% черные и 50% белые
Г. 25% черные и 75% белые
12. Цвет глаз у человека определяет аутосомный ген, а дальтонизм- рецессивный, сцепленный с полом ген. Определите генотип кареглазой женщины с нормальным цветовым зрением, отец которой дальтоник (кареглазость доминирует над голубоглазостью)
А. ААХВХВ Б. АаХ^bХ^b В. АаХ^vХ^v Г. ааХ^vХ^b
13. Болезнь Дауна связана с появлением лишней 21-й пары хромосом в генотипе человека, поэтому подобное изменение называют:
А. соматической мутацией Б. геномной мутацией В. полиплоидией Г. гетерозисом
14. Наркотические вещества относят к мутагенам, так как при их употреблении:
А. возникают изменения в хромосомах или генах Б. нарушается работа нервной системы
В. ухудшается самочувствие Г. возникает зависимость от наркотиков
15. Какие методы используют в селекции растений при выведении новых сортов?
А. выращивание растений на удобренных почвах
Б. вегетативное размножение отводками
В. скрещивание растений разных сортов с последующим отбором потомства с ценными признаками
Г. выращивание растений в теплицах
16. Чем можно объяснить снижение жизнеспособности перекрёстноопыляемых растений при их опылении с целью получения чистых линий?

- А. переходом рецессивных мутаций в гомозиготное состояние
- Б. образование гетерозиготных особей
- В. увеличение числа доминантных мутаций
- Г. появлением полиплоидного потомства

Повышенный уровень

17. Выберите три верных ответа.

Какие методы используют для изучения строения и функций клеток?

- 1. генной инженерии
- 2. микроскопирования
- 3. цитогенетического анализа
- 4. культуры клеток и тканей
- 5. центрифугирования
- 6. гибридизации

18. К каждому понятию, подберите соответствующее определение.

I. Полиплоидия

II Чистая линия

III Гибрид

IV Искусственный мутагенез

V Гетерозис

- 1. Потомство, гомозиготное по комплексу признаков
 - 2. Мощное развитие и высокая жизнеспособность гибридов генетически отдалённых форм
 - 3. Использование ионизирующей радиации и некоторых химических веществ для стимулирования мутационного процесса
 - 4. Организм, полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм.
 - 5. Наличие дополнительных наборов хромосом.
19. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка. Написать генотипы всех членов семьи.

2 вариант

Базовый уровень

- 1. Фотосинтез – это процесс, происходящий в зеленых растениях. Он связан с:
 - А. расщеплением органических веществ до неорганических
 - Б. созданием органических веществ из неорганических
 - В. химическим превращением глюкозы в крахмал
 - Г. образованием целлюлозы
- 2. Какое из перечисленных положений согласуется с клеточной теорией:
 - А. клетка является элементарной единицей наследственности
 - Б. клетка является единицей размножения
 - В. клетки всех организмов различны по своему строению
 - Г. клетки всех организмов обладают разным химическим составом
- 3. Пациентам с гипофункцией щитовидной железы дают препараты, содержащие:
 - А. железо Б. фосфор В. йод Г. натрий
- 4. Отличие животной клетки от растительной заключается в:
 - А. наличие хитина в оболочке
 - Б. наличие пластид
 - В. наличие вакуолей, заполненных клеточным соком
 - Г. наличие клеточной оболочки из целлюлозы
- 5. Ядерная структура, несущая наследственную информацию организма:

- А. ядерная оболочка Б. хромосома В. ядерный сок Г. ядрышко
6. Какие методы используют при создании новых пород сельскохозяйственных животных?
- А. скрещивание и искусственный отбор Б. естественный отбор
В. хороший уход за животными, режим их питания Г. массовый отбор
7. Какова функция медико-генетических консультаций родительских пар?
- А. выявление предрасположенности родителей к инфекционным заболеваниям
Б. определение возможности рождения одаренных детей
В. определение вероятности проявления у детей наследственных недугов
Г. определение группы крови у эмбриона
8. Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота красной (BB) и белой (bb) масти при неполном доминировании?
- А. 25% Б. 50% В. 75% Г. 100%
9. Гемофилия у детей чаще проявляется от брака:
- А. неродственного Б. близкородственного
В. людей разных национальностей Г. людей разных рас
10. Молекула и-РНК, в отличие ДНК, содержит азотистое основание:
- А. аденин Б. гуанин В. урацил Г. цитозин
11. На каком уровне организации происходит реализация наследственной информации?
- А. клеточном Б. организменном В. популяционном Г. организменном
12. Соматические клетки, в отличие от половых, содержат:
- А. двойной набор хромосом Б. непостоянный набор хромосом
В. цитоплазму Г. плазматическую мембрану
13. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании?
- А. одну Б. три В. две Г. четыре
14. Н.И.Вавилов разработал:
- А. хромосомную теорию наследственности Б. эволюционную теорию
В. гипотезу происхождения жизни на Земле
Г. учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений
15. У растений чистые линии получают путем:
- А. перекрестного опыления Б. самоопыления
В. экспериментального мутагенеза Г. межвидовой гибридизации
16. Методы клеточной инженерии селекционеры используют с целью получения:
- А. эффективных лекарственных препаратов
Б. гибридных клеток и выращивания из них гибридов
В. кормового белка для питания животных
Г. пищевых добавок для продуктов питания

Повышенный уровень

17. Установите соответствие между строением и функцией вещества и его видом.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

ВИД

- | | |
|--|-----------|
| А) состоят из остатков молекул глицерина и жирных кислот | 1) липиды |
| Б) состоят из остатков молекул аминокислот | 2) белки |
| В) защищают организм от переохлаждения | |
| Г) защищают организм от чужеродных веществ | |
| Д) относятся к полимерам | |
| Е) не являются полимерами | |

18. Установите последовательность фаз митоза.

- А) расхождение сестринских хроматид
Б) удвоение молекулы ДНК
В) образование метафазной пластинки
Г) деление цитоплазмы

19. В 17 веке голландский ученый Ван Гельмонт провел опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву. В течении 5 лет он только поливал растение. Спустя 5 лет ученый взвесил растение и обнаружил, что его вес увеличился на 63,5 кг., а вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счет чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост?

Лабораторная работа №1. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Цель: рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом (вспомнив при этом основные приемы работы с микроскопом), вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных, грибных и животных организмов.

Оборудование:

- микроскопы,
- готовые микропрепараты растительной (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости), грибной (дрожжевые или плесневые грибы) клеток,
- таблицы о строении растительной, животной и грибной клеток.

Работа в классе естественнонаучного направления может проводиться не на готовых микропрепаратах, а на приготовленных, а для этого:

- чашки Петри,
- луковица,
- лабораторные ножи,
- пинцеты,
- пипетки,
- стеклянные мазевые ложечки,
- выращенная культура плесневого гриба пеницилла или мукора.

Ход работы:

1. рассмотрите под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток.
2. зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.
3. сравните строение растительной, грибной и животной клеток. Сравнение провести при помощи сравнительной таблицы. Сделайте вывод о сложности их строения.
4. сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.

Вспомните требования к составлению сравнительной таблицы!

О чем свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных? Приведите примеры.

1. О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

2. Выпишите основные положения клеточной теории. Отметьте, какое из положений можно обосновать проведенной работой.

Лабораторная работа №2. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Цель: закрепить умение работать с микроскопом, находить особенности строения клеток растений, животных, грибов, сравнивать их между собой.

Оборудование: микроскопы, микропрепараты и рисунки клеток растений, грибов, животных

Ход работы

1. Рассмотрите под микроскопом микропрепараты растительных клеток, грибов и клеток животных.
2. Зарисуйте строение растительной, животной и грибной клеток. Укажите основные части клеток.
3. Сравните строение клеток растений, животных и грибов.
4. Данные занесите в таблицу.

Признаки сравнения	для	Клетки растений	Клетки животных	Клетки грибов
1. Клеточная стенка 2. Пластиды 3. Вакуоли 4. Запасной углеводов 5. Способ хранения питательных веществ 6. Центриоли 7. Синтез АТФ 8. Запасной углеводов				

5. Сделайте вывод по работе.

Лабораторная работа №3. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Цель: научиться решать задачи по теме «молекулярная биология»

Пояснение к решению задач:

1. ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) две цепи в спирали

2. РНК (рибонуклеиновая кислота) одна цепь

Принцип комплементарности: А-У, Г-Ц

Между азотистыми основаниями водородные связи А = Т - двойная , Г ≡ Ц - тройная.

Правила Чаргаффа:

1 правило (А+Г)= (Т+Ц)

2 правило А=Т, Г=Ц или А/Т=1, Г/Ц=1

Азотистые основания:

1. Пуриновые – А, Г
2. Пиримидиновые – Ц, Т, У

Спираль ДНК:

1. Ширина 2 нм
2. Шаг спирали 10 пар нуклеотидов 3,4 нм
3. Длина нуклеотида 0,34 нм
4. Масса ДНК $6 \cdot 10^{12}$
5. $M_r(n) = 345(\text{Да})$
6. $M_r(\text{аминокислоты}) = 100(\text{Да})$

Виды РНК и их функции:

1. иРНК или мРНК – 5%, считывает информацию с ДНК и переносит её к рибосоме
2. тРНК – 10%, переносит аминокислоту
3. рРНК – 85%, входит в состав рибосом

В среднем один белок содержит 400 аминокислот

Задача 1. Определите нуклеотидный состав дочерней ДНК, которая возникла в процессе репликации по следующей цепи: АТТ – ГЦА – ТТГ – АГГ

Задача 2. Используя принцип комплементарности, установите состав гена ДНК, по которому была синтезирована следующая РНК: ЦУГ – ЦЦА – ГЦА – УГГ

Задача 3. Сколько процентов А, Т, Г содержится в молекуле ДНК, если известно, что Ц содержится 25%?

Задача 4. Какое количество водородных связей в гене между двумя цепями ДНК, если известны, что он состоит из 12 нуклеотидов, 5 из которых – адениловые

Задача 5. Определите длину ДНК, если известно, что в нее входит 300 нуклеотидов, расстояние между нуклеотидами 0,34 нм

Задача 6. Сколько содержится нуклеотидов А, Т, Г, во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 1500 нуклеотидов Ц, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

Задача 7. Участок молекулы ДНК (одна цепочка) содержит:

150 нуклеотидов – А, 50 нуклеотидов – Т, 300 нуклеотидов – Ц, 100 нуклеотидов – Г.

Определите: количество нуклеотидов во второй цепи с А, Т, Г, Ц и общее количество нуклеотидов с А, Т, Ц, Г в двух цепях ДНК.

Задача 8. Дана молекула ДНК с относительной молекулярной массой 69 000 (Да), из них 8625(Да) приходится на долю адениловых (А) нуклеотидов.

Найдите количество всех нуклеотидов в этой ДНК.

Определите длину этого фрагмента.

Лабораторная работа №4. Решение генетических задач.

Цель: на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

Оборудование:

1. тетрадь,
2. условия задач,
3. ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между студентами и преподавателем.
5. Сделать вывод.

Задача 1. У человека рецессивный ген а детерминирует врождённую глухонемоту. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине, имеющей нормальный слух. Можно ли определить генотип матери ребёнка?

Задача 2. Из желтого семени гороха получено растение, которое дало 215 семян, из них 165 желтых и 50 зелёных. Каковы генотипы всех форм?

Задача 3. Отец и мать ощущают горький вкус фенилтиомочевины. Двое из четверых детей не чувствуют вкуса этого препарата. Принимая, что различия по чувствительности к фенилтиомочевине моногенны, определите доминанта или рецессивна нечувствительность к фенилтиомочевине.

Задача 4. Среди 143 жеребят, родившихся от скрещивания 124 кобыл с жеребцом бельгийской породы Годваном, обнаружилось 65 особей с полным отсутствием радужной оболочки глаз (аниридия). Годван сам страдал аниридией, но его отец и мать были нормальными. Как объяснить появление этого редкого дефекта у 65 жеребят? У Годвана? Как наследуется аниридия? Не будет ли ошибкой использовать нормальное потомство Годвана в селекции?

Лабораторная работа №5. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Цель работы: ознакомимся с закономерностями модификационной изменчивости, методикой построения вариационного ряда и вариационной кривой.

Оборудование: листья дуба, тополя, вишни (или любого другого растения), линейка, карандаш.

Ход работы.

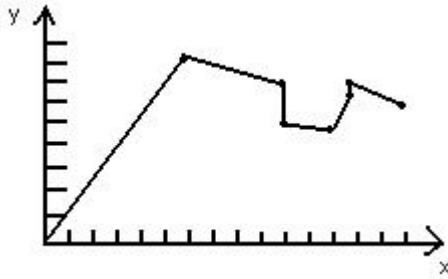
1. Измерьте при помощи линейки длину листовых пластинок.

Результат занесите в таблицу:

Номер листовой пластинки	Длина листовой пластинки

2. Постройте вариационный ряд, расположив листья в порядке возрастания длины листовой пластины.

3. Постройте вариационную кривую. Для этого необходимо посчитать число отдельных вариантов в вариационном ряду. Мы увидим, что чаще всего встречаются средние члены вариационного ряда, а к обоим концам ряда частота встречаемости будет снижаться. На оси абсцисс откладываем значения отдельных величин – длину листовой пластинки, а по оси ординат – значение, соответствующие частоте встречаемости данной длины листовой пластинки.



Вариационный ряд. X - количество вариант. Y - длина листьев.

4. Какими причинами вызвано такое распределение вариант в вариационном ряду?

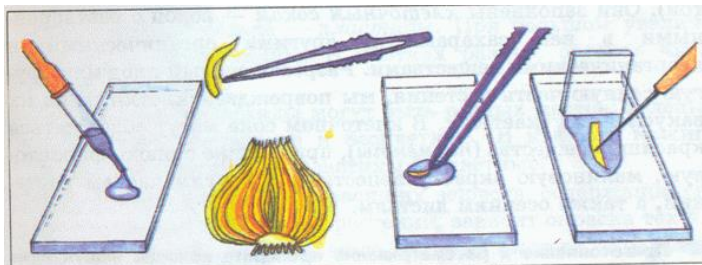
5. Сделать общее заключение о характере кодификационных изменений и о зависимости пределов модификационной изменчивости от важности данного признака в жизнедеятельности организмов.

Практическая работа №1. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, владеть терминологией темы.

Оборудование: кожица чешуи луковицы, эпителиальные клетки из полости рта человека, культура сенной палочки, стакан с водой, микроскоп, чайная ложечка, покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, микропрепараты клеток многоклеточного животного организма, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка

Ход работы:



5. Приготовление препарата чешуи кожицы лука

1. Рассмотрите на рисунке последовательность приготовления препарата кожицы чешуи лука.
2. Подготовьте предметное стекло, тщательно протерев его марлей.
3. Пипеткой нанесите 1—2 капли воды на предметное стекло.
4. При помощи препаровальной иглы осторожно снимите маленький кусочек прозрачной кожицы с внутренней поверхности чешуи лука. Положите кусочек кожицы в каплю воды и

расправьте кончиком иглы.

5. Накройте кожицу покровным стеклом, как показано на рисунке.

6. Рассмотрите приготовленный препарат при малом увеличении. Отметьте, какие части клетки вы видите.

7. Окрасьте препарат раствором йода. Для этого нанесите на предметное стекло каплю раствора йода. Фильтровальной бумагой с другой стороны оттяните лишний раствор.

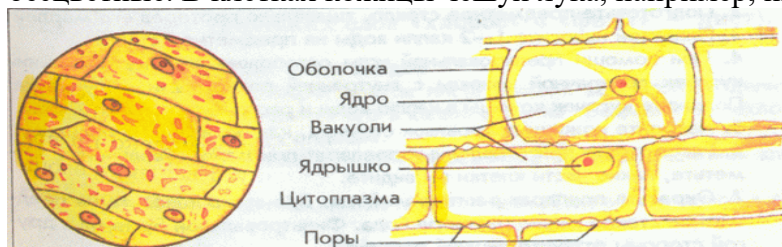
8. Рассмотрите окрашенный препарат. Какие изменения произошли?

9. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите на нем хлоропласты в клетках листа, темную полосу, окружающую клетку, оболочку; под ней золотистое вещество — цитоплазму (она может занимать всю клетку или находиться около стенок). В цитоплазме хорошо видно ядро. Найдите вакуоль с клеточным соком (она отличается от цитоплазмы по цвету).

10. Зарисуйте 2—3 клетки кожицы лука. Обозначьте оболочку, цитоплазму, ядро, вакуоль с клеточным соком.

В цитоплазме растительной клетки находятся многочисленные мелкие тельца — пластиды. При большом увеличении они хорошо видны. В клетках разных органов число пластид различно.

У растений пластиды могут быть разных цветов: зеленые, желтые или оранжевые и бесцветные. В клетках кожицы чешуи лука, например, пластиды бесцветные.



Практическая работа №2. Составление элементарных схем скрещивания

Цель: на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

Оборудование:

1. тетрадь,
2. условия задач,
3. ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между студентами и преподавателем.
5. Сделать вывод.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно

ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы? *Разберем решение этой задачи.* Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип аа. Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген А, то окраска шерсти у нее не была бы красной. Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания. Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген А. Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — а. При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Аа, т.е. все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка. Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят.

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ.

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 4. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 6. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задачи на ди- и полигибридное скрещивание

Задача № 7. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: ААВВ; ааbb; ААЬЬ; ааВВ; АаВВ; Аabb; АаВЬ; ААВВСС; ААЬЬСС; АаВЬСС; АаВЬСс.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом АаВbСс. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — АВС, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: АВс, AbС, Аbе, аВС, аVс, а bС. Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой $N = 2^n$, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Аа имеет одну гетерозиготную пару; следовательно, $N = 2^1 = 2$. Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота АаВЬ содержит две гетерозиготные пары: $N = 2^2 = 4$, формируются четыре типа гамет: АВ, Ab, аВ, ab. Тригетерозигота АаВЬСс в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток ($N = 2^3 = 8$), они уже выписаны выше.

Задача № 8. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом. 1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?

2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача № 9. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. 1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 10. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Практическая работа №3. Составление и анализ родословных человека.

Цель: Научиться составлять родословную и делать ее анализ. На конкретных примерах рассмотреть наследование признаков, условия их проявления.

Оборудование: компьютер, проектор, презентация «Анализ родословной»

Ход работы:

Генеалогический метод – это метод изучения родословных, с помощью которого прослеживается распределение болезни (признака) в семье или в роду с указанием типа родственных связей между членами родословной.

Генеалогический метод включает в себя два этапа: 1) Составление родословной и её графическое изображение;
2) Генетический анализ полученных данных.

При составлении родословной принято использовать специальные символы:

Пробанд - лицо, с которого начинают составление родословной.

Сибсы – кровные родственники (братья, сестры).

Составляя графическое изображение родословной, соблюдают следующие правила:

начинают родословную с пробанда (особи, на которую составляется родословная).
Братья и сестры располагаются в порядке рождения слева направо, начиная со старшего;

представители каждого поколения в родословной располагаются строго в один ряд;

римскими цифрами обозначаются поколения: слева от родословной сверху вниз;

арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (весь ряд) слева направо последовательно (под каждым представителем — родственником). Таким образом, каждый член родословной имеет свой шифр, например II–3, III–6.

Рассмотрим признаки некоторых типов наследования.

1. Аутосомно-доминантный тип наследования

1) признак проявляется в каждом поколении;

2) признаком обладает ребенок у родителей – обладателей признака;

3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;

4) вероятность наследования 100 % (если хотя бы один родитель гомозиготен), 75 % (если оба родителя гетерозиготны) и 50 % (если один родитель гетерозиготен).

2. Аутосомно-рецессивный тип наследования

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).

3. X-сцепленный рецессивный тип наследования

1) чаще признак встречается у лиц мужского 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;

Так наследуются у человека гемофилия, дальтонизм, умственная отсталость с ломкой X-хромосомой, мышечная дистрофия Дюшенна, синдром Леша-Найхана и др.

Составьте родословную из предложенных вариантов.

Задание № 1

Составьте родословную семьи со случаем сахарного диабета.

Пробанд – больная женщина, ее брат, сестра и родители здоровы. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной сахарным диабетом дядя и две здоровые тети. Одна из них имеет трех здоровых детей, вторая – здорового сына. Дедушка и бабушка со стороны отца – здоровы. Сестра бабушки болела сахарным диабетом. Мать пробанда, дедушка и бабушка с материнской стороны здоровы. Мать имеет здорового брата. У дяди два здоровых ребенка. Определите характер наследования болезни и вычислите вероятность рождения больных детей в семье пробанда, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

Задание № 2

Составьте родословную.

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.

Задание № 3

Составьте родословную.

Одна из форм рахита не излечивается обычными дозами витамина Д.

Пробанд юноша, страдающий этой формой рахита. Его сестра здорова. Мать пробанда больна рахитом, отец здоров. У матери пробанда было трое братьев – все здоровы. Дед пробанда по линии матери болен, бабушка здорова. Дед имел двух здоровых братьев и одного больного. У здоровых братьев деда от здоровых жён было пять здоровых сыновей (у одного четыре, у другого – один). У больного брата деда жена была здорова. У них было три больные дочери и два здоровых сына. У двух больных дочерей брата деда пробанда от здоровых мужей было по одной здоровой дочери. Ещё у одной больной дочери брата деда пробанда, состоящей в браке со здоровым мужчиной, два сына, один из которых болен и больная дочь. У здоровых сыновей брата деда пробанда жёны здоровы, здоровы и все их дети.

Определите вероятность рождения больных рахитом детей в семье пробанда в случае если он вступил в брак со своей больной троюродной сестрой.

Сделайте свою родословную по цвету глаз или цвету волос.

Оценочные материалы по учебному предмету «Биология», 11 класс

Входная контрольная работа

1 вариант.

Базовый уровень

1. Основные свойства живой материи.
2. Единство элементарного химического состава живых организмов. Неорганические вещества. Строение, свойства.
3. Сравнить строение ДНК и РНК.
4. Раскрыть сущность биосинтеза белка.
5. Повышенный уровень. В чем заслуга основоположника генетики Г. Менделя? Закон Менделя.

2 вариант.

Базовый уровень

1. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи.
2. Единство элементарного химического состава живых организмов. Органические вещества. Строение, свойства.
3. Сравнить строение эукариотической и прокариотической клетки.
4. Раскрыть сущность фотосинтеза.
5. Повышенный уровень. Закономерности, проявляющиеся в генетике растений и животных.

Контрольная работа за 1 полугодие

1 вариант

Базовый уровень

Предками земноводных были:

а) бесчерепные б) стегоцефалы в) археоптериксы г) кистеперые рыбы

2. Установите последовательность стадий эволюции человека:

А) кроманьонец Б) неандерталец В) австралопитек Г) дриопитек Д) питекантроп

3. Синонимом термина «морфофизиологический прогресс» является термин:

а) идиоадаптация б) ароморфоз в) конвергенция г) адаптация

4. Половой процесс и многоклеточность появились:

а) в кайнозое б) в мезозое в) в архее г) в палеозое

5. Устойчивость колорадского жука к ядохимикатам является примером:

1) стабилизирующего отбора; 2) движущего отбора; 3) полового отбора;

6. Половой диморфизм – это:

1) проявление яркой окраски у самцов; 2) внешние различия в строении полов;

7. Кого из перечисленных ученых считают создателем эволюционного учения:

1) И.И. Мечникова; 2) Л.И. Пастера; 3) Н.И. Вавилова; 4) Ч. Дарвина;

8. Яркая окраска божьей коровки является примером:

1) мимикрии; 2) предупреждающей окраски; 3) покровительственной

окраски;

9. Ароморфоз- это: 1) упрощение организации организмов; 2) приспособление к специальным условиям среды; 3) усложнение структурно- функциональной организации

10. Общая дегенерация – это: 1) упрощение организации организмов; 2) приспособление к специальным условиям среды; 3) усложнение структурно- функциональной организации;

11. Дивергенция – это: 1) процесс сходства строения разных животных существующих в одинаковых условиях; 2) процесс расхождения признаков организмов, возникших от общего предка, живущих в разных условиях;

12. Гетеротрофы-это: 1) организмы, использующие готовые органические соединения;

2) организмы, способные использовать энергию света для синтеза органических соединений из неорганических;

13. Аэробные организмы-это: 1) организмы, живущие в бескислородной среде;

2) организмы, живущие в кислородной среде;

14. Древнейшая эра жизни: 1) палеозойская; 2) кайнозойская; 3) архейская;

15. Первые наземные растения: 1) сине-зеленые водоросли; 2) псилофиты 3) цианеи

16. Первые земноводные животные, произошедшие от кистеперых рыб:

1) трилобиты; 2) латимерия; 3) стегоцефалы; 4) крокодилы;

17. Когда возникли плацентарные млекопитающие:

1) в конце палеозоя; 2) в середине мезозоя; 3) в конце мезозоя; 4) в конце протерозоя;

18. Группа людей, появившиеся около 200 тысяч лет назад:

1) неандертальцы; 2) австралопитеки; 3) кроманьонцы; 4) питекантропы;

19. Макроэлементы-это: 1) водород, кислород, углерод, азот; 2) углерод, кислород, фосфор, калий;

3) хлор, железо, калий, кальций;

20. Мономером белков является: 1) глюкоза; 2) аминокислота; 3) глицерин; 4) нуклеотид;

21. В ходе расщепления 1 гр. жиров освобождается:

- 1) 17,6 кДж энергии 2) 38,9 кДж энергии 3) 35 кДж энергии
22. ДНК отличается от РНК тем, что в его состав входит:
1) аденин; 2) урацил; 3) гуанин; 4) цитозин; 5) тимин;
23. Комбинация из трех нуклеотидов называется:
1) генотип; 2) матрица; 3) триплет; 4) кодон; 5) антикодон;
24. Свойства кода: 1) матричность, специфичность, универсальность
2) универсальность, специфичность, избыточность; 3) комплементарность, избыточность;
25. Трансляция-это процесс: 1) переписывания; 2) передачи; 3) синтезирования;
26. Диссимиляция- это процесс: 1) совокупность реакций биологического синтеза;
2) совокупность реакций расщепления;
27. Клетки эукариот: 1) не содержат ядро; 2) содержат ядро;
28. К какому врачу вы обратитесь, если заметите изменения на поверхности кожи:
1) дерматологу; 2) отоларингологу; 3) окулисту; 4) невропатологу;
- Наследственность-это:
1) способность организмов приспосабливаться к условиям существования в определенных условиях; 2) способность организмов передавать свои признаки из поколения в поколение;
30. В системе К. Линнея самым крупным таксоном был: 1) тип 2) класс 3) отряд
31. Борьба за существование –это:
1) процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений;
2) совокупность сложных взаимоотношений между организмами и условиями среды;
32. Паразитизм является формой:
1) межвидовой борьбы; 2) внутривидовой борьбы;
- Повышенный уровень.
Движущие силы эволюции.

2 вариант
Базовый уровень

1. Первыми наземными растениями были:
а) псилофиты б) сине-зеленые водоросли в) голосеменные г) береза
2. Установите последовательность расположения таксономических единиц, начиная с наименьшей. А) вид Василек синий; Б) семейство Сложноцветные; В) класс Двудольные; Г) род Василек; Д) отдел Цветковые;
3. Мимикрия –это пример:
а) дегенерации б) ароморфоза в) биологического регресса г) идиоадаптации
4. Первыми фотосинтезирующими организмами были:
а) прокариотические организмы (цианеи) б) красные водоросли в) эукариотические организмы
5. Редукция глаз у кротов, ведущих подземный образ жизни, является примером:
1) движущего отбора 2) стабилизирующего отбора 3) полового отбора
6. Благодаря какой форме естественного отбора до наших дней сохранились «живые ископаемые»: кистеперая рыба латимерия:
1) половому отбору; 2) стабилизирующему отбору; 3) движущему отбору;
7. Какая наука изучает жизнедеятельность бактерий:
1) микробиология; 2) паразитология; 3) вирусология; 4) цитология;
8. Свойство камбалы менять окраску является примером:
1) мимикрии; 2) предупреждающей окраски; 3) покровительственной окраски;

9. Идиоадаптация- это: 1) упрощение организации организмов; 2) приспособление к специальным условиям среды; 3) усложнение структурно-функциональной организации
10. Морфофизиологический прогресс- это: 1) идиоадаптация; 2) ароморфоз; 3) общая дегенерация;
11. Конвергенция –это: 1) процесс схождения строения разных животных существующих в одинаковых условиях; 2) процесс расхождения признаков организмов, возникших от общего предка, живущих в разных условиях;
12. Автотрофы-это: 1) организмы, использующие готовые органические соединения; 2) организмы, способные использовать энергию света для синтеза органических соединений из неорганических;
13. Анаэробные организмы-это: 1) организмы, живущие в бескислородной среде; 2) организмы, живущие в кислородной среде;
14. Современная эра жизни: 1) палеозойская; 2) протерозойская 3) кайнозойская 4) мезозойская
15. Голосеменные растения появились в: 1) протерозойскую эру; 2) палеозойскую эру; 3) мезозойскую эру;
16. От кого произошли птицы: 1) ихтиозавра; 2) стегозавра; 3) архозавров; 4) стегоцефалов;
17. Группа обезьян , живущие 10-12 млн. лет назад: 1) дриопитеки; 2) кроманьонцы; 3) австралопитеки; 4) человекообразные обезьяны;
18. Группа людей, появившиеся 40-50 тысяч лет назад: 1) неандертальцы; 2) дриопитеки; 3) кроманьонцы; 4) питекантропы;
19. Биоэлементы-это: 1) водород, кислород, углерод, азот; 2) углерод, кислород, фосфор, калий; 3) водород, кислород, углерод, азот, сера, фосфор
20. Мономером углеводов является: 1) глюкоза; 2) аминокислота; 3) глицерин; 4) нуклеотид;
21. К полисахаридам (сложным углеводам) относятся: 1) мальтоза, лактоза, сахароза; 2) глюкоза, фруктоза, галактоза; 3) крахмал, гликоген, целлюлоза;
22. РНК отличается от ДНК тем, что в его состав входит: 1) аденин; 2) тимин; 3) гуанин; 4) цитозин; 5) урацил
23. Совокупность генов клетки называется: 1) антикодон; 2) матрица; 3) триплет; 4) кодон; 5) генотип;
24. Генетический код-это: 1) совокупность реакций биологического синтеза; 2) синтезирование веществ; 3) зависимость между триплетами оснований и аминокислотами;
25. Транскрипция-это процесс: 1) переписывания; 2) передачи; 3) синтезирования;
26. Ассимиляция- это процесс: 1) совокупность реакций биологического синтеза; 2) совокупность реакций расщепления;
27. Клетки прокариот: 1) не содержат ядро; 2) содержат ядро;
28. Против какого возбудителя у человека не вырабатывается иммунитет: 1) кори; 2) пневмонии; 3) ветрянки; 4) оспы;
29. Самовоспроизведение-это: 1) индивидуальное развитие организма; 2) воспроизведение нового поколения особей одного и того же вида;

30. В системе К.Линнея самым мелким таксоном был: 1) класс 2) вид 3) род 4) семейство

31. Искусственный отбор –это: 1) процесс сохранения для размножения особей с полезными признаками и устранение всех остальных, проводящим человеком;

2) процесс, в основе которой лежит борьба за существование;

32. Увеличение смертности зимой животных, живущих в почве, является примером:

1) внутривидовой борьбы 2) межвидовой борьбы 3) борьбы с неблагоприятными условиями

Повышенный уровень.

Почему приспособленность носит относительный характер?

Итоговая контрольная работа

1 Вариант

Базовый уровень

1. Элементарной единицей эволюционного процесса является:

а. Особь

б. Вид

в. Подвид

г. Популяция

2. Основоположником науки систематики является:

а. Ч. Дарвин

б. Ж. Б. Ламарк

в. К. Линней

г. М. Ломоносов

3. Примером действия движущей формы естественного отбора является:

а. Исчезновение белых бабочек в индустриальных районах

б. Сходство в строении глаза млекопитающих

в. Выведение нового сорта пшеницы в новых условиях.

г. Гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь

4. Особи двух популяций одного вида:

а. Могут скрещиваться и давать плодовитое потомство

б. Могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают

в. Не могут скрещиваться

г. Могут скрещиваться с особями других видов

5. Примером покровительственной окраски является:

а. Сходство форм и окраски тела с окружающими предметами

б. Подражание менее защищенного вида более защищенному

в. Чередование светлых и темных полос на теле

г. Окраска осы

6. Ароморфозом можно считать следующие «приобретения»:

а. Утрата шерстного покрова слонами

б. Появление яиц у пресмыкающихся и их развитие на суше

в. Удлинение конечностей лошади

г. Покровительственную окраску

7. Суть гипотезы А. И. Опарина заключается:

а. В признании абиогенного синтеза органических соединений

б. В отрицании абиогенного синтеза органических соединений

в. В утверждении, что жизнь была привнесена извне

г. В утверждении, что жизнь существовала вечно

8. Важнейшим событием архея следует считать:

а. Накопление в атмосфере кислорода

- б. Появление коацерватов
 - в. Образование первых органических соединений
 - г. Выход животных на сушу
9. Необходимым условием для жизни растений на суше было:
- а. Наличие кислорода в атмосфере
 - б. Наличие почвы
 - в. Наличие хлорофилла
 - г. Наличие «озонового экрана»
10. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека является:
- а. Отсутствие репродуктивной изоляции между расами
 - б. Сходство генотипов всех людей
 - в. Принадлежность рас к разным видам
 - г. Увеличение скорости передвижения
11. От собирательства съедобных растений к их выращиванию человек перешел на стадии:
- а. Человека умелого
 - б. Питекантропа
 - в. Неандертальца
 - г. Кроманьонца
12. Человек появился на Земле:
- а. В архейскую эру
 - б. В палеозойскую эру
 - в. В мезозойскую
 - г. В кайнозойскую
13. Организмы, как правило приспосабливаются:
- а. К нескольким, наиболее важным экологическим факторам
 - б. К одному, наиболее существенному фактору
 - в. Ко всему комплексу экологических факторов
 - г. Верны все ответы
14. Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:
- а. Изобилие пищи
 - б. Отсутствие врагов
 - в. Сознательный отбор кроликов человеком
 - г. Благоприятные климатические условия
15. Энергия солнца используется:
- а. Только продуцентами
 - б. Только редуцентами и консументами
 - в. Всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов
 - г. Всеми участниками биоценоза
16. Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:
- а. Отказ от езды на автомобиле
 - б. Участие в разработке законов по охране природы
 - в. Сокращение потребления мясной пищи
 - г. Отказ от браконьерства
17. Выбрать правильно составленную пищевую цепь:
- а. Клевер----ястреб----шмель----мышь
 - б. Клевер---шмель-----мышь-----ястреб
 - в. Шмель---мышь----ястреб----клевер
 - г. Ястреб----мышь----шмель---клевер

Повышенный уровень

1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите через запятую напротив номера вопроса.

Выбрать основные факторы среды, от которой зависит процветание организмов в океане:

- а. Доступность воды
- б. Количество осадков
- в. Прозрачность среды
- г. рН среды
- д. Соленость среды
- е. Скорость испарения воды
- ж. Концентрация в среде углекислого газа

2. При выполнении задания установите соответствие примеров приспособлений с их характером. Объедините их правильно в таблицу:

- а. Окраска шерсти белого медведя
 - б. Окраска жирафа
 - в. Окраска шмеля
 - г. Форма тела палочника
 - д. Окраска божьей коровки
 - е. Черные и оранжевые пятна гусениц
 - ж. Строение цветка орхидеи
 - з. Внешнее сходство некоторых мух с осами
- Покровительственная окраска
Маскировка
Мимикрия
Угрожающая окраска

3. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Почему естественный отбор, а не наследственная изменчивость, считается главным направляющим фактором эволюции?

Итоговый контрольный срез

2 вариант

Базовый уровень

1. Материалом для эволюционных процессов служит:

- а. Генетическое разнообразие популяций
- б. Вид
- в. Благоприятные признаки
- г. Бесполезные или вредные признаки

2. Сколько видов растений представлено в данном списке (одуванчик лекарственный, клевер, подорожник средний, мята клубненосная):

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

3. Естественный отбор сохраняет признаки организмов:

- а. Полезные для человека
- б. Вредные для человека
- в. Вредные для вида
- г. Полезные и нейтральные для вида

4. Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:

- а. Внешнее отличие групп друг от друга
 - б. Внутренние отличия групп друг от друга
 - в. Изоляция групп друг от друга
 - г. Все перечисленные выше причины
5. Подражание менее защищенного вида более защищенному называется:
- а. Маскировка
 - б. Мимикрия
 - в. Покровительственной окраской
 - г. Предупреждающей окраской
6. Разные виды дарвиновских выюлков возникли путем:
- а. Ароморфоза
 - б. Дегенерации
 - в. Идиоадаптации
 - г. Катагенеза
7. Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:
- а. Появление аминокислот
 - б. Появление углеводов
 - в. Появление нуклеиновых кислот
 - г. Появление липидов
8. Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:
- а. Ранний протерозой
 - б. Архей
 - в. Палеозой
 - г. Мезозой
9. Мезозойскую эру составляют периоды:
- а. Девон, силур, кембрий
 - б. Триас, юра, мел
 - в. Палеоген, неоген, антропоген
 - г. Девон, неоген, мел
10. Одним из признаков, доказывающих факт существования эволюционных процессов в человеческом обществе является:
- а. Частые наследственные заболевания у “малых” народов
 - б. Рождение мулатов
 - в. Изменения в лексике, развитие науки, культуры
 - г. Все перечисленные выше признаки
11. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:
- а. Ароморфозов
 - б. Идиоадаптации
 - в. Дегенерации
 - г. Катагенеза
12. Основной причиной формирования разных рас стали:
- а. Генетическая изоляция
 - б. Экологическая изоляция
 - в. Географическая изоляция
 - г. Репродуктивная изоляция
13. Ограничивающим фактором можно считать:
- а. Фактор, больше всего отклоняющийся от оптимальных значений
 - б. Фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному
 - в. Фактор, не выходящий за пределы оптимального
 - г. Фактор, менее всего отклоняющийся от оптимума
14. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:

- а. Регуляция численности организмов
 - б. Эволюционный прогресс видов
 - в. Возникновение генетического разнообразия организмов
 - г. Нет верного ответа
15. Агросистема сходна с экосистемой в том, что в ней также:
- а. Отсутствуют цепи питания
 - б. Происходит круговорот веществ
 - в. Большую роль играет человек
 - г. Нет организмов-разрушителей
16. На каждом последующем уровне пищевой цепи утрачивается:
- а. 1% энергии
 - б. 10% энергии
 - в. 30% энергии
 - г. 50% энергии
17. Считают, что “парниковый эффект” обусловлен увеличением в атмосфере:
- а. Сероводорода
 - б. Углекислого газа
 - в. Диоксида серы
 - г. Озона

Повышенный уровень

1. При выполнении данного задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите через запятую напротив номера вопроса.

Выбрать признаки, характерные только для агроценоза:

- а. Единственным источником энергии является солнце
- б. Все химические элементы возвращаются в почву
- в. Поглощенная энергия рассеивается в виде тепла
- г. Часть энергии и веществ извлекаются из круговорота человеком
- д. Действует только естественный отбор
- е. Действуют естественный и искусственный отборы
- ж. Используются дополнительные источники энергии
- з. Действие природных факторов не контролируется
- и. Гибнет при отсутствии контроля со стороны человека
- к. Гибнет при неразумном вмешательстве человека

2. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические.

Объедините их правильно в таблицу:

- а. Химический состав воды
 - б. Разнообразие планктона
 - в. Влажность, t° почвы
 - г. Наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых
 - д. Скорость течения воды
 - е. Засоленность почвы
 - ж. Разнообразие растений
 - з. Химический состав воздуха
 - и. Наличие в воздухе бактерий
- Абиотические факторы
Биотические факторы

3. Дать полный развернутый ответ на вопрос.

Популяции песцов, обитающие на Анадыре и Аляске, разделены проливом шириной в 120 км. Можно ли получить от представителей этих популяций плодовитое потомство, если препятствие будет устранено?

Всероссийская проверочная работа по биологии.

1. Выберите из приведённого перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются общими при описании изображённых организмов.



- 1) класс Двудольные
- 2) империя Неклеточные
- 3) семейство Сложноцветные
- 4) царство Растения
- 5) подцарство Многоклеточные
- 6) надцарство Прокариоты

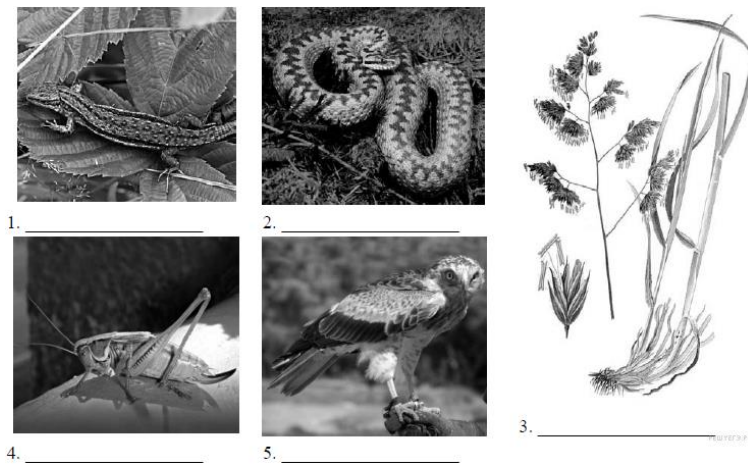
2. Выберите из приведённого перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются **общими** при описании изображённых организмов.



- 1) класс Насекомые
- 2) империя Неклеточные
- 3) надцарство Прокариоты
- 4) царство Животные
- 5) тип Членистоногие
- 6) домен Эукариоты

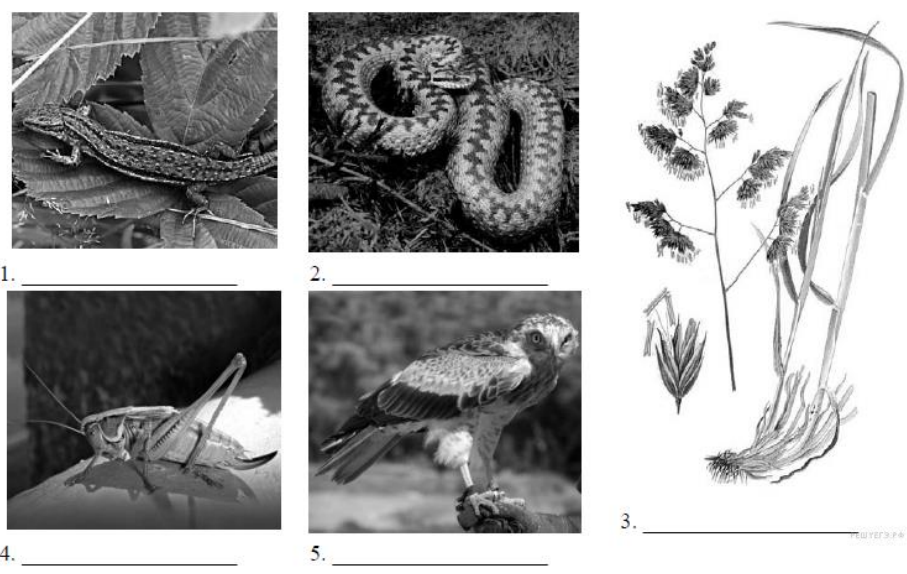
3. На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрим группу, в которую входят гадюка, орёл, ежа сборная, живородящая ящерица, кузнечик обыкновенный. Выполните задания.

Подпишите изображённые на фотографиях и рисунке объекты, входящие в указанную выше группу.



4. Задание 2.2. На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрим группу, в которую входят гадюка, орёл, ежа соборная, живородящая ящерица, кузнечик обыкновенный. Выполните задания.

Распределите данные организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите номер или название одного из объектов группы. Пищевая цепь:

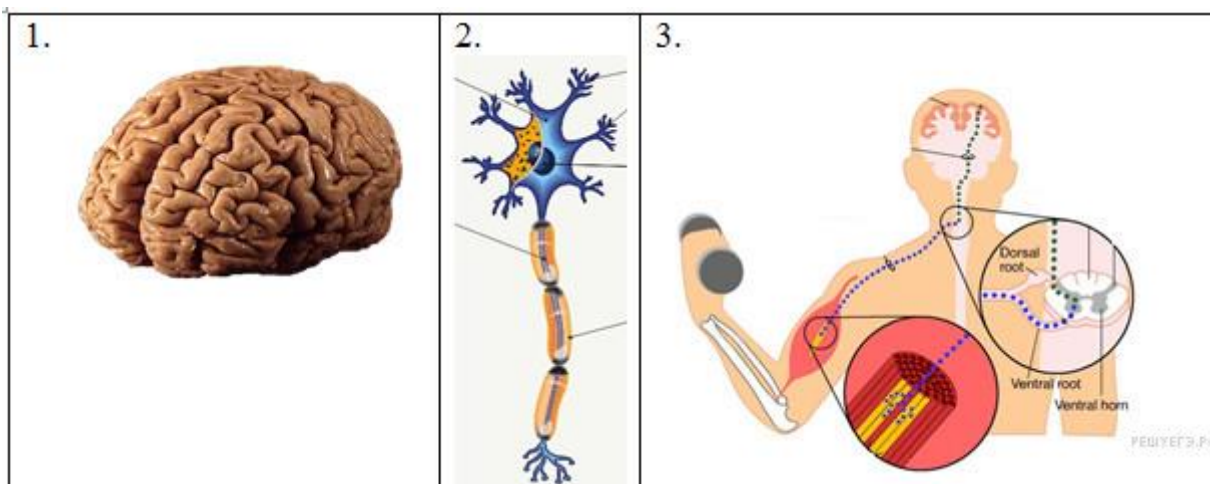


5. Правило гласит: «не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень консументов III порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 200 000 кДж.

6. В организации живой природы выделяют восемь уровней. Каждый последующий обязательно включает в себя предыдущий. Перечень биосистем (от молекулярных систем до биосферы) по их структурной сложности представляет собой некую иерархию форм жизни, где каждый тип биосистем как бы находится на определенном уровне (ступени) — выше или ниже один по отношению к другому.

Рассмотрите фотографии, на которых изображены три элемента. Расположите эти элементы, в той последовательности, в которой они располагаются по уровням организации живой природы от низшего уровня к высшему.

1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



2. Используя знания об уровнях организации живой природы, поясните, свой выбор.
 7. Пользуясь таблицей 1 «Аккумуляция элементов организмами», ответьте на следующий вопрос: какой из элементов увеличивает концентрацию в организмах по мере продвижения по цепи питания?

Таблица 1
 Аккумуляция элементов организмами

Организмы	Концентрация, мкг/кг			
	As	Cd	Hg	Pb
Моллюски	—	30	30	4
Морские растения	30	0,4	0,03	8
Морские рыбы	11	5	102	10
Ракообразные	100	6	2	—

8. Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

Уровень организации	Наука, изучающая данный уровень	Пример
(А) _____	Анатомия	(Б) _____
Органоидно-клеточный	(В) _____	(Г) _____
(Д) _____	(Е) _____	ДНК

Пропущенные элементы:

- 1) Биохимия
- 2) сердце
- 3) организменный
- 4) хлоропласт
- 5) молекулярно-генетический

б) цитология

9. Ребенок трех лет шел по улице с мамой, оступился и стал падать. Мама потянула за руку и удержала его от падения, но в ту же минуту ребенок стал жаловаться на боль в руке. Внешне форма локтевого сустава не изменилась. Движения в локтевом суставе ограничены.

Что можно заподозрить у ребенка и что следует сделать для уточнения диагноза и лечения?

Выберите ответы из списка и впишите в таблицу их номера.

- А) перелом
- Б) вывих
- В) УЗИ брюшной полости
- Г) рентгенография
- Д) электрокардиограмма

10. У ребёнка со сниженным поступлением витаминов с пищевыми продуктами и недостаточным пребыванием на воздухе при солнечном свете стали наблюдаться судороги мышц, и появилась деформация костей нижних конечностей. Предположите, какого витамина не хватает ребенку. Как называется заболевание с данными симптомами?

Выберите ответы из списка и впишите в таблицу их номера.

- А) витамин А
- Б) витамин Д
- В) рахит
- Г) куриная слепота
- Д) цинга

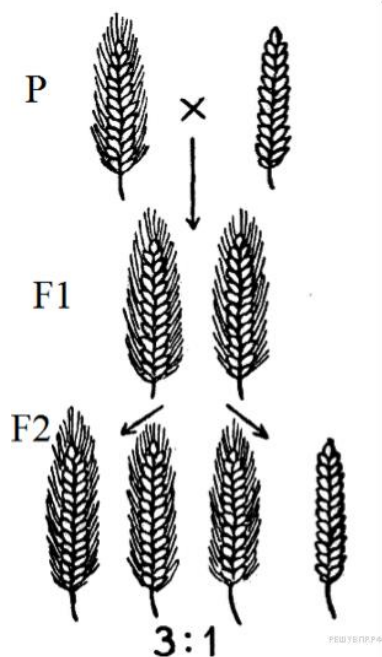
11. Определите, какие примеры реакций, приведённых в списке, относятся к рефлексам. Запишите номер примера реакции в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список реакций:

- 1) отдергивание руки от горячего
- 2) человек через 20 лет проживания за границей, забыл родной язык
- 3) выделение слюны на вид любимой пищи
- 4) выделение желудочного сока в процессе пережевывания пищи
- 5) выполнение собакой команды «лежать!»

Рефлекс		Торможение
условный	безусловный	

12. Рассмотрите схему скрещивания. Скрещивание остистой и безостой пшеницы. Укажите генотип потомства F_1 (AA/Aa/aa)?



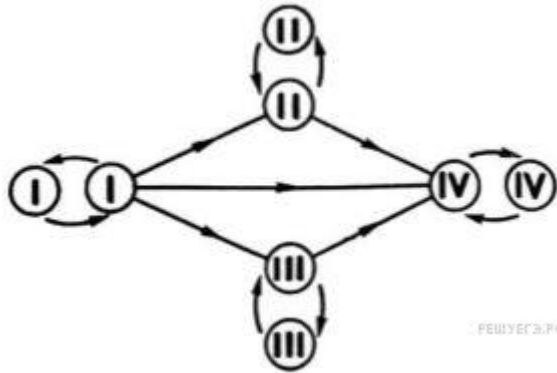
13. Признак платиновой окраски у лис является полудоминантным. В гомозиготном состоянии — летален. Рецессивный ген (а) определяет серебристую окраску. На звероферме скрестили платиновых и серебристых лисиц. Определите вероятность рождения (%) платиновых лисиц в потомстве. Укажите генотип родителей; вероятность рождения (%) потомства. Ответы занесите в таблицу.

самка, платиновая	самец, серебристый	вероятность рождения (%) потомства

14. Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего II группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка II группа. Проанализируйте данные и ответьте на вопросы.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребенка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A), III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	II(A), III(B) IV(AB)	
	IV(AB)	II(A) III(B)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	

1. Какое решение должен вынести суд?
2. Какие дополнительные исследования нужно пройти для установления отцовства?



3. В каких случаях судебная экспертиза может дать однозначный ответ об отцовстве ребенка?

Группы крови	Антигены эритроцитов	Антитела плазмы
I	–	α, β
II	A	β
III	B	α
IV	A, B	–

* Примечание.

Антиген — любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого обычно начинает вырабатывать собственные антитела.

Антитела — белки плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.

15. Правило Глогера гласит, что окраска животных в холодном и сухом климате сравнительно светлее, чем в теплом и влажном.

Рассмотрите фотографии, на которых изображены представители трёх видов медведей.

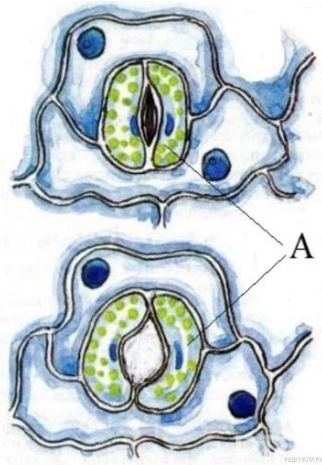
Расположите этих животных в той последовательности, в которой их природные ареалы расположены по поверхности Земли с юга на север в соответствии с правилом Глогера.

1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



2. Используя знания о маскировке или влиянии климатических условий на синтез пигментов объясните правило Глогера.

16. Рассмотрите рисунок кожицы листа, какая структура обозначена буквой А. Как она называется?



17. Рассмотрите рисунок части растения, какая структура изображена на рисунке. Как она называется?



18. Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность

УГЦГААУГУУУГЦУГ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК.

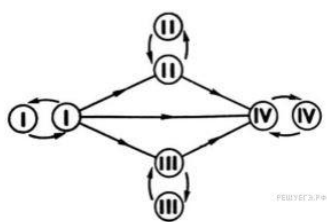
При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (и-РНК)

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

ДНК:

19.2. Руководствуясь правилами переливания крови, решите, может ли ребёнок быть донором крови для своей матери.



Примечание в 10.1 вопрос:

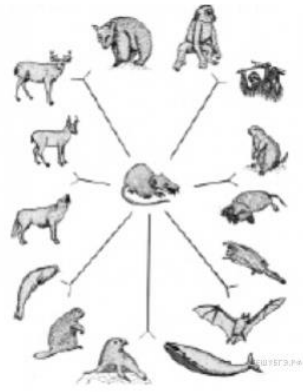
Мать ребёнка заявляла в суде, что отцом её сына является мужчина с IV(AB) группой крови. Мог ли он быть отцом ребёнка?

20. 10.2. Существует ли опасность Rh⁻ конфликта матери и плода?

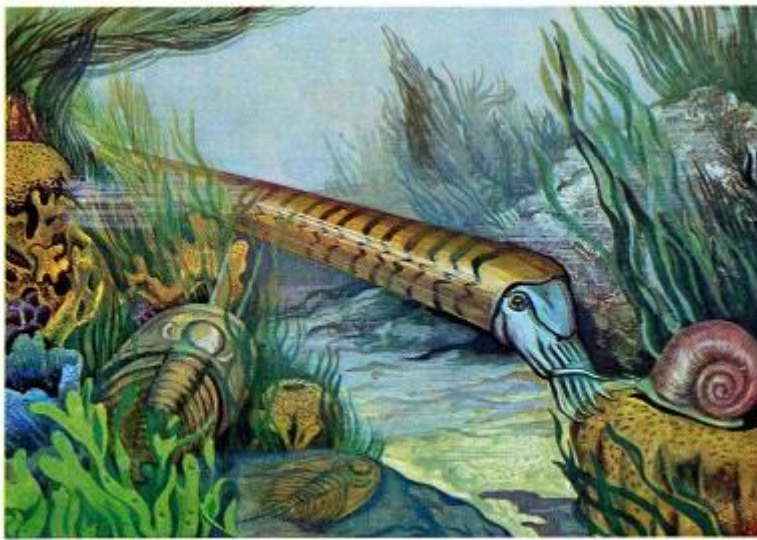
Примечание. Вопрос 10.1:

Кровь отца rh⁻, матери Rh⁺ (гомозигота - ни у кого в роду не было отрицательной группы крови). Первая беременность.

21. Изучите рисунок. Благодаря какому процессу образовалось такое многообразие изображённых организмов?



22. На рисунке изображен белемнит - вымершее животное, обитавшее 440—410 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода)

Геохронологическая таблица

Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, трипитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчлустных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

Лабораторная работа №1. Сравнение видов по морфологическому критерию.

Цель: используя морфологический критерий, определить названия видов растений, относящихся к одному семейству.

Оборудование: гербарные или живые образцы растений одного вида.

Ход работы

1. Рассмотрите предложенные образцы. Определите при помощи учебника ботаники, к какому семейству они относятся. Какие черты строения позволяют отнести их к одному семейству?

2. Пользуясь карточкой-определителем, определите названия видов растений, предложенных для работы.

3. Заполните таблицу:

Название семейства и общие признаки семейства	№ растения	Признаки вида	Название вида
	Первое растение		

	Второе растение		
--	-----------------	--	--

Сделайте вывод о достоинстве и недостатках морфологического критерия в определении вида.

Обратите внимание на критерии оценки лабораторной работы – наблюдения; и составления сравнительной таблицы!

1. Дайте определение терминам – эволюция, вид.
2. Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику.

Лабораторная работа №2. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Цель: познакомить с эмбриональными доказательствами эволюции органического мира.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Эмбриологические доказательства макроэволюции»
2. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных
3. Ответить на вопрос: о чем свидетельствуют сходства зародышей?



Эмбриологическое доказательство. Образование половых клеток, гаметогенез сходен у всех многоклеточных организмов, и все организмы развивались из одной диплоидной клетки(зиготы) Это свидетельствует о единстве мира живых организмов. Блестящим доказательством служит сходство зародышей на ранних стадиях развития. Все они имеют хорду, потом позвоночник, жаберные щели одинаковые отделы тела (голову, туловище, хвост). Различия проявляются по мере развития. В начале зародыш приобретает черты характеризующие класс, затем отряд, род и наконец вид, такое последовательное расхождение признаков свидетельствует о происхождении хордовых от общего ствола, давшего в процессе эволюции несколько ветвей. Связь между индивидуальным и историческим развитием организма выразили немецкие ученые Геккель и Мюллер. Генетический закон. Во 2 половине 19 века Геккель и Мюллер установили закон онтогенеза и филогенеза, который получил название биогенетического закона. Индивидуальное развитие особи (онтогенез) кратко повторяет историческое развитие вида. Однако за короткий период индивидуального развития особь не может повторить все этапы эволюции, поэтому повторение происходит в сжатой форме с выпадением ряда

этапов, кроме того эмбрионы имеют сходство не со взрослыми формами предков, а с их зародышами. Пример: У зародыша образуются жаберные щели и у млекопитающих и у рыб, но у рыб из них получаются жабры, а у млекопитающих другие органы. Биогеографическое доказательство.

ЧЕРТЫ СХОДСТВА

ЧЕРТЫ РАЗЛИЧИЯ

Вывод: ответить на вопрос: о чем свидетельствуют сходства зародышей и их различия?

Лабораторная работа №3. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Цель: изучить приспособления растений и животных к действию экологических факторов.

Ход работы:

1) Выберите 2 вида растений и 2 вида животных, найдите у них приспособления к действию различных факторов среды.

2) Заполните таблицу:

Название вида организма	Факторы среды			
	Абиотические факторы	Приспособление к ним	Биотические факторы	Приспособление к ним
1. еж обыкновенный	Понижение температуры зимой	Спячка	Паразитические насекомые	Накалывание кислых плодов на иглы

3) Сделайте вывод:

Лабораторная работа №4. Составление пищевых цепей.

Цель: на примере экосистемы «Степь» научиться составлять схему передачи веществ и энергии в экосистемах.

Ход работы:

- Используя рисунок в учебнике, таблицу и текст параграфа изучите экологическую структуру данной экосистемы.
- Составьте возможные схему передачи веществ и энергии в этой экосистеме. Приведите примеры как пастбищных, так и детритных цепей питания.
- Ответьте на вопросы: Почему пищевые цепи связаны между собой в единую сеть? Как объяснить снижение биомассы при переходе с одного трофического уровня на другой?

Лабораторная работа №5. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Цель: Сравнить характеристики природных экосистем и агроэкосистем. Закрепить умение давать сравнительные характеристики разных явлений и объектов.

Ход работы:

1. Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.
2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.
3. Сравнить показанные на рисунках природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

Практическая работа №1. Описание приспособленности организма и ее относительного характера

Цель: Научиться анализировать, сравнивать. Выявлять приспособления у организмов. Объяснить их относительный характер и причины возникновения приспособления.

Оборудование:

1. описание строения и жизнедеятельности крота,
2. коллекция насекомых,
3. описание строения и жизнедеятельности насекомых,
4. ручка, простой карандаш, линейка,
5. гербарии,
6. справочники,
7. кабинетные растения.

Ход работы:

1. Выявите и запишите приспособления к жизни в почве у крота, а) в форме тела; б) особенности внешнего строения; в) в образе жизни.
2. Объясните, в чём состоит относительный характер этих приспособлений (на одном примере).
3. Рассмотрите насекомых. Определите тип окраски насекомых.
4. Составьте и заполните таблицу, включающую колонки: название насекомого, среда обитания, тип окраски, биологическое значение окраски.
5. Сделайте вывод о проделанной работе.

В результате проведения лабораторной работы ученик должен научиться на основе знаний движущих сил эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды, раскрыть относительный характер целесообразности; объяснить, что изменение генетики популяции есть предпосылка эволюционного процесса.

Практическая работа №2. Изучение и описание экосистем своей местности

Цель работы: 1) изучить структуру биоценоза степи, рассмотреть

показатели, характеризующие биоценоз;

2) выявить многообразие межвидовых взаимоотношений,

определить их значение в природе и жизни человека.

Оборудование: таблица «Биоценоз степи», гербарные растения и

коллекции животных данного биоценоза, инструктивные карточки.

Ход работы.

1. 1) Выделите ярусы и опишите каждого яруса видовой состав растений.

2) Отметьте, от каких факторов зависит ярусность .

II. 1) Отметьте видовой состав животных в каждом ярусе.

2) Приведите примеры влияния растений на животных и животных на растения. Данные внесите в таблицу.

Виды взаимоотношений	Организмы, вступающие во взаимоотношения	Значение
симбиоз		
микориза		
паразитизм		
хищничество		
конкуренция		

3) Запишите примеры пищевых цепей в ярусах.

Объясните значение степи в природе и жизни человека.

Вывод. Что такое степь?

Практическая работа №3. Оценка антропогенных изменений в природе.

Цель: выявить антропогенные изменения в экосистемах Оренбургской области

Ход работы:

1. Вспомните хорошо известную вам экосистему. Попробуйте спрогнозировать её развитие в течение ближайших 10 лет, 50 лет, более длительного промежутка времени.
2. Существуют ли экологические нарушения в вашем районе? Приведите примеры.

Практическая работа 7. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

Цель: познакомить учащихся с последствиями хозяйственной деятельности человека в окружающей среде.

Ход работы.

1. Прочитать текст «Основные экологические проблемы современности»
2. Заполнить таблицу:

Экологические проблемы	Причины	Пути решения экологических проблем

3. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?