

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ВЕЧЕРНЕЕ (СМЕННОЕ)
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЕЧЕРНЯЯ (СМЕННАЯ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6»**

426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 17, тел. 68-15-66, факс 68-52-11, sc006-ev@izh-shl.udmr.ru

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ШМО
_____ С.Г. Ложкина
Протокол №7 от
«28» августа 2023г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МБВСОУ ВСОШ №6
_____ М.В.Захарова
Приказ № 96 о/д от «28» августа 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
биологии**

Классы	11-12
Наименование и реквизиты основной общеобразовательной программы, компонентом которой является рабочая программа	Основная образовательная программа среднего общего образования МБВСОУ ВСОШ №6 на 2023-2025 г.г.
Срок реализации рабочей программы	2023-2025
Разработчик рабочей программы	<u>Шамаева Е.А</u> Учитель химии и биологии

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ №1897 от 17.12.2010 г. (с изменениями);
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования;
- Основной образовательной программой основного общего образования МБВСОУ ВСОШ №6;
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам (курсам) педагогов, реализующих федеральный государственный стандарт основного общего и среднего общего образования».

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций. Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих задач:

- формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Целями биологического образования являются:

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- ориентацию в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательного интереса к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Учебный предмет «биология» входит в предметную область «Естественно-научные предметы» и является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования.

Предлагаемая рабочая программа реализуется при использовании учебников «Биология. 10 класс» и «Биология. 11 класс» под редакцией профессора В. В. Пасечника. Данная рабочая программа рассчитана на проведение 1 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (11 и 12 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 68 ч, из них 34 ч (1 ч в неделю) в 11 классе, 34 ч (1 ч в неделю) в 12 классе. Программа разработана для обучающихся заочной формы обучения на базовом уровне усвоения учебного материала.

Планируемые результаты освоения

Личностные:

- Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- Формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- Развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и др. видов деятельности;
- Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил поведения; формирование экологической культуры; бережного отношения к окружающей среде;

Метапредметные:

У выпускника будут сформированы:

Регулятивные УУД

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Предметные:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно - научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

В сфере трудовой деятельности: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.
В сфере физической деятельности: обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

<p>5. Белки. Состав и структура белков.</p> <p>6. Белки. Функции белков.</p> <p>7. Практическая работа №2. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.</p> <p>8. Ферменты – биологические катализаторы.</p> <p>9. Практическая работа №3. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).</p> <p>10. Нуклеиновые кислоты.</p> <p>11. АТФ. Витамины.</p> <p>12. Обобщающий урок. Зачёт № 1. Химический состав клетки.</p> <p>13. Вирусы.</p> <p>Клеточный уровень.</p> <p>1. Клеточная теория.</p>	<p>18</p>	<p>Органические вещества белки и их значение.</p> <p>Органические вещества белки и их значение.</p> <p>Органические вещества ферменты и их значение.</p> <p>Органические вещества нуклеиновые кислоты и их значение.</p> <p>Органические вещества АТФ и их значение.</p> <p><i>Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</i></p> <p>Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.</p> <p>Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.</p>	<p>Лабораторная работа № 1 Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.</p> <p>Лабораторная работа №2. Изучение каталитической активности ферментов (на примере каталазы).</p>	<p>Зачёт № 1. Химический состав клетки.</p>
---	-----------	--	--	---

<p>2. Практическая работа №4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.</p> <p>3. Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма.</p> <p>4.Рибосомы. Ядро. Эндоплазматическая сеть.</p> <p>5. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.</p> <p>6. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения.</p> <p>7. Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов.</p> <p>8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</p> <p>9. Обобщающий урок. Зачёт № 2. Структура и функции клетки.</p> <p>10. Энергетический обмен.</p> <p>11. Типы клеточного питания. Фотосинтез. Хемосинтез.</p> <p>12. Биосинтез белков.</p> <p>13. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.</p>		<p>Основные части и органоиды клетки, их функции.</p> <p>Клетки прокариот и эукариот.</p> <p>Жизнедеятельность клетки.</p> <p>Энергетический обмен.</p> <p>Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез.</p> <p>Биосинтез белка. Энергетический обмен.</p> <p>Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке.</p>	<p>Лабораторная работа №3. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.</p>	<p>Зачёт № 2. Структура и функции клетки.</p>
---	--	---	---	---

12	<p>14. Деление клетки. Митоз.</p> <p>15. Деление клетки. Мейоз.</p> <p>16. Половые клетки.</p> <p>Организменный уровень.</p> <p>1. Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов.</p> <p>2. Развитие половых клеток. Оплодотворение.</p> <p>3. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.</p> <p>4. Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание.</p> <p>5. Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание.</p>	13	<p>Генетический код. Ген, геном. <i>Геномика.</i> <i>Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.</i></p> <p>Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз. Значение. Соматические и половые клетки.</p> <p>Мейоз. Значение.</p> <p>Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.</p> <p>Размножение организмов (бесполое и половое). <i>Способы размножения у растений и животных.</i></p> <p>Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. <i>Жизненные циклы разных групп организмов.</i></p> <p>Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя.</p> <p>Генетическая терминология и символика.</p>		
----	--	----	--	--	--

<p>6. Составление элементарных схем скрещивания.</p> <p>7. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.</p> <p>8. Практическая работа №1. Решение генетических задач.</p> <p>9. Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.</p> <p>10. Закономерности изменчивости.</p> <p>11. Лабораторная работа №1. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.</p> <p>12. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология.</p> <p>13. Обобщающий урок. Зачёт №1. Основы генетики и селекции. Тест.</p> <p>Популяционно-видовой уровень.</p>	7	<p>Законы наследственности Г. Менделя.</p> <p>Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.</p> <p>Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость.</p> <p>Мутагены, их влияние на здоровье человека.</p> <p>Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. <i>Биобезопасность.</i></p>	<p>Практическая работа №1 по теме: «Решение генетических задач».</p>	<p>Зачет №1 по теме: «Основы генетики и селекции». Тест.</p>
---	---	--	--	--

	<p>1. Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции.</p> <p>2. Развитие эволюционных идей.</p> <p>3. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.</p> <p>4. Естественный отбор как фактор эволюции.</p> <p>5. Микроэволюция и макроэволюция.</p> <p>6. Направления эволюции.</p> <p>7. Принципы классификации. Систематика.</p> <p>Экосистемный уровень.</p> <p>1. Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Экологические факторы. Лабораторная работа №2. Описание приспособленности организма и её относительного характера.</p> <p>2. Экологические сообщества.</p>	7	<p>Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции.</p> <p>Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина.</p> <p>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.</p> <p>Многообразие организмов как результат эволюции.</p> <p>Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция.</p> <p>Направления эволюции.</p> <p>Принципы классификации, систематика.</p> <p>Биогеоценоз. Экосистема. Приспособления организмов к действию экологических факторов.</p> <p>Разнообразие экосистем.</p>	<p>Лабораторная работа №1. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой</p>	
--	---	---	---	---	--

<p>3. Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша.</p> <p>4. Видовая и пространственная структуры экосистемы.</p> <p>5. Пищевые связи в экосистеме. Лабораторная работа № 3 Составление пищевых цепей.</p> <p>6. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.</p> <p>7. Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.</p> <p>Биосферный уровень.</p>		<p>Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.</p> <p>Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.</p> <p>Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</p> <p>Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.</p>	<p>Лабораторная работа №2. Описание приспособленности организма и её относительного характера.</p>	
<p>1. Биосферный уровень: общая характеристика. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере.</p> <p>2. Круговорот веществ в биосфере.</p> <p>3. Эволюция биосферы. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.</p> <p>4. Происхождение жизни на</p>	7	<p>Структура биосферы. Закономерности существования биосферы.</p> <p><i>Круговороты веществ в биосфере.</i></p> <p>Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.</p>	<p>Лабораторная работа №3. Составление пищевых цепей.</p>	

	<p>Земле.</p> <p>5. Эволюция человека. Роль человека в биосфере.</p> <p>6. Обобщающий урок. Зачёт №2. Основы экологии.</p> <p>7. Обобщающий урок-конференция.</p>	<p>Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.</p> <p>Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.</p> <p><i>Перспективы развития биологических наук.</i></p>		<p>Зачёт №2. Основы экологии.</p>
--	---	---	--	-----------------------------------

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Название раздела, тема урока	Количество часов	Домашнее задание
	1. Биология как комплекс наук о живой природе.	5	
1	Биология в системе наук.	1	§ 1.
2	Объект изучения биологии.	1	§ 2.
3	Методы научного познания в биологии	1	§3,
4	Практическая работа №1. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.		оформить практическую работу
5	Биологические системы и их свойства.	1	§ 4.
	2. Молекулярный уровень.	13	
6	Молекулярный уровень: общая характеристика.	1	§ 5.
7	Неорганические вещества.	1	§ 6.
8	Липиды.	1	§ 7.
9	Углеводы.	1	§ 8.
10	Белки. Состав и структура белков	1	§ 9.

11	Белки. Функции белков.	1	§ 10.
12	Ферменты – биологические катализаторы	1	§ 11.
13	Нуклеиновые кислоты		§ 12.
14	АТФ. Витамины.	1	§ 13.
15	Зачёт № 1. Химический состав клетки.	1	Не задано
16	Лабораторная работа №1. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.	1	Оформить лабораторную работу.
17	Лабораторная работа № 2. Изучение каталитической активности ферментов (на примере каталазы).	1	Оформить лабораторную работу.
18	Вирусы – неклеточная форма жизни.	1	§ 14.
	3. Клеточный уровень.	16	
19	Клеточная теория.	1	§ 15.
20	Лабораторная работа №3. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий	1	Оформить лабораторную работу.
21	Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма.	1	§ 16.
22	Рибосомы. Ядро. Эндоплазматическая сеть.	1	§ 17.
23	Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.	1	§ 18.
24	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения.	1	§ 19.
25	Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов.	1	§ 20.
26	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1	§ 21.
27	Обобщающий урок. Зачёт № 2. Структура и функции клетки.	1	Не задано
28	Энергетический обмен.	1	§ 22.
29	Типы клеточного питания. Фотосинтез. Хемосинтез.	1	§ 23.
30	Биосинтез белков.	1	§ 24.
31	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	1	§ 25.
32	Деление клетки. Митоз.	1	§ 26.
33	Деление клетки. Мейоз.	1	§ 27.
34	Половые клетки.	1	Не задано

Тематическое планирование 12 класс

№	Название раздела, тема урока	Количество	Домашнее задание
---	------------------------------	------------	------------------

урока		часов	
	1. Организменный уровень.	13	
1	Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов.	1	§ 1.
2	Развитие половых клеток. Оплодотворение.	1	§ 2.
3	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.	1	§ 3.
4	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание.	1	§ 4.
5	Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание.	1	§ 5.
6	Составление элементарных схем скрещивания.	1	Решить задачу.
7	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	1	§ 6.
8	Практическая работа №1. Решение генетических задач.	1	Решить задачу.
9	Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.	1	§ 7.
10	Закономерности изменчивости.	1	§ 8.
11	Лабораторная работа №1 Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	1	Оформить лабораторную работу
12	Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология.	1	§ 9.
13	Обобщающий урок. Зачёт №1. Основы генетики и селекции. Тест.	1	Не задано.
	2. Популяционно-видовой уровень	7	
14	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции.	1	§ 10.
15	Развитие эволюционных идей.	1	§ 11.
16	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1	§ 12.
17	Естественный отбор как фактор эволюции.	1	§ 13.
18	Микроэволюция и макроэволюция.	1	§ 14.
19	Направления эволюции.	1	§ 15.
20	Принципы классификации. Систематика.	1	§ 16.
	3. Экосистемный уровень	7	
21	Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Экологические факторы. Лабораторная работа №2. Описание приспособленности организма и её относительного характера.	1	§17.
22	Экологические сообщества.	1	§ 18.
23	Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша.	1	§ 19.
24	Видовая и пространственная структуры экосистемы.	1	§ 20.
25	Пищевые связи в экосистеме. Лабораторная работа №3 Составление пищевых цепей.	1	§ 21.
26	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.	1	§ 22.

27	Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	1	§ 23.
	4. Биосферный уровень.	7	
28	Биосферный уровень: общая характеристика. Биосфера — глобальная эко- система. Учение В. И. Вернадского о биосфере.	1	§ 24.
29	Круговорот веществ в биосфере.	1	§ 25.
30	Эволюция биосферы. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	1	§ 26, 28.
31	Происхождение жизни на Земле.	7	§ 27.
32	Эволюция человека. Роль человека в биосфере	1	§ 29, 30.
33	Обобщающий урок. Зачёт №2. Основы экологии.	1	Подготовить сообщения
34	Обобщающий урок-конференция.	1	Не задано

Контрольно-измерительные материалы

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

Цель работы: совершенствовать навыки изготовления временных микропрепаратов; познакомиться с правилами описания микропрепарата и научиться применять их на практике.

Материалы и оборудование: микроскоп; набор инструментов к каждому микроскопу (скальпель, пинцет, ножницы, препаровальные иглы, пипетка, чашка Петри малая, фильтровальная бумага, салфетка, кусок пенопласта), предметные и покровные стекла, вода и физиологический раствор в химических стаканах, биологические объекты (листья и побеги комнатных растений).

Инструктивная карточка.

1. Познакомьтесь с алгоритмом изготовления временного микропрепарата:

- предметные и покровные стекла протереть салфеткой из нетканого материала;
- взять предметное стекло за боковые края и положить на стол;
- нанести на предметное стекло 1-2 капли заключающей среды (вода, физиологический раствор или глицерин);
- сделать тонкий срез растительного объекта скальпелем на пенопласте;
- поместить исследуемый материал в каплю на предметное стекло, тщательно расправляя объект с помощью препаровальной иглы;
- взять покровное стекло за боковые края, установить его под углом на край капли и медленно опустить;
- выступающую за края покровного стекла жидкость удалить полоской фильтровальной бумаги;
- если жидкость не покрывает всю площадь под покровным стеклом, пипеткой нанести близ края покровного стекла еще каплю, которая сама втянется под стекло;
- готовый временный препарат переносить, держать, хранить только горизонтально.

2. Внимательно прочитайте правила описания микропрепаратов.

- напишите название объекта на микропрепарате;
- опишите препарат на малом увеличении, указав его значение;
- отметьте: количество клеток (приблизительно), наличие межклеточного вещества, степень однородности клеток объекта;
- опишите *форму и особенности клеток, видимые на малом увеличении*;
- при разнородности объекта опишите все основные виды клеток, указывая их месторасположение на препарате и относительно друг друга;
- выберите часть объекта, согласно задачам исследования, *установите большое увеличение*; укажите значение увеличения (вычислите); отметьте детали строения клетки, видимые на данном увеличении: характер оболочки; характер, особенности, расположение и количество органоидов;
- можно указать на дополнительные аспекты наблюдений: движение цитоплазмы, окрашивание или изменение структур клетки при воздействии определенных веществ;
- описание микропрепарата должно быть в виде развернутого текста без сокращений, отражающего все детали наблюдений объекта.

4. Используя теоретическую часть, приготовьте временный препарат растительного объекта. Рассмотрите его на малом, а затем – на большом увеличении.

Подведение итогов работы.

Описание микропрепарата.

Объект _____

Увеличение: малое _____, большое _____.

Практическая работа №2. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Опыт №1 «Качественное определение белков»

Реактивы: NaOH, CuSO₄, настойка йода, белок куриного яйца, вода, этанол, Pb(NO₃)₂.

Задача 1. Денатурация белка.

1. Приготовить раствор белка. Для этого отделить белок куриного яйца, растворить его в 150 мл воды. В пробирку налить 4 – 5 мл раствора белка и нагреть на спиртовке. Записать наблюдения. Охладить раствор и разбавить водой в 2 раза.

2. В пробирку налить 2 – 3 мл раствора белка, добавить 1 мл этанола, записать наблюдения. Разбавить содержимое пробирки в 2 раза.

Вывод: Почему раствор белка при нагревании мутнеет? Почему осадок не растворяется при охлаждении и разбавлении водой? Почему раствор белка при добавлении этанола мутнеет? Почему осадок при разбавлении водой не растворяется?

Задача 2. Осаждение белка солями тяжелых металлов.

В две пробирки налить по 1 – 2 мл раствора белка и медленно, при встряхивании, по каплям добавить в одну пробирку раствор медного купороса, а в другую – раствор нитрата свинца. Записать наблюдения.

Вывод: Почему соли тяжелых металлов приводят к отравлению организма?

Задача 3. Цветные реакции белков. Биуретовая реакция. В пробирку налить 2 – 3 мл раствора белка и 2 – 3 мл раствора NaOH, затем 1 – 2 мл раствора медного купороса, записать наблюдения.

Вывод: Какие группы можно определить с помощью этих реакций?

Опыт №2. «Качественное определение жиров».

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель.

Реактивы: растительное масло, вода, раствор KMnO₄.

Задача: Свойства жиров.

В пробирку с 2 мл воды добавить несколько капель растительного масла, затем хорошо встряхнуть эту пробирку, записать наблюдения.

Потом в эту пробирку добавить этанол, записать наблюдения.

В пробирку налить 2мл раствора марганцовки, добавить несколько капель растительного масла, встряхнуть, записать наблюдения.

Вывод: Почему растительное масло не смешивается с водой и плавает на ее поверхности? Что образуется при встряхивании пробирки со смесью масла и воды? Почему при добавлении этанола в пробирку со смесью, эмульсия посветлела? Почему растительное масло обесцвечивает растворы марганцовки?

Опыт №3. «Качественное определение крахмала»

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель.

Реактивы: глюкоза, продукты питания, NaOH, CuSO₄, настойка йода.

Задача: Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Приготовить пробы продуктов. На каждую из проб капнуть капельку раствора йода. Для определения использовать аптечную настойку йода.

Так как реакция очень чувствительна, для опыта настойку йода следует разбавить водой. Заполнить таблицу.

Вывод: В каких продуктах содержится крахмал? В каком продукте крахмала больше? В каком меньше?

Практическая работа №3. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Цель: выявить каталитическую функцию белков в живых клетках, сформировать знания о роли ферментов в клетках, закрепить умение работать с микроскопом, проводить опыты и объяснять результаты работы.

Оборудование: сырой и варёный картофель, лист элодеи (другого растения), свежий 3% -ный раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, песок, ступка и пестик, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка.

Ход работы:

Приготовьте две пробирки, и поместите в первую немного песка, во вторую - кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек варёного картофеля. Капните в каждую из пробирок немного пероксида водорода. Пронаблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок. Измельчите в ступке кусочек сырого картофеля с небольшим количеством песка.

Перенесите измельчённый картофель вместе с песком в пробирку и капните немного пероксида водорода.

Сравните активность измельчённой и целой растительной ткани.

Составьте таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке. Объясните полученные результаты. Ответьте на вопросы.

Наблюдения

Перекись водорода и сырой картофель

Выделяется кислород, белок распадается до первичной структуры и превращается в пену

Перекись водорода и варёный картофель

Реакции нет

Ответьте на вопросы: В каких пробирках проявилась активность фермента каталазы? Объясните, почему.

Каталаза фермент, катализирующий реакцию разложения перекиси водорода на воду и молекулярный кислород: $H_2O_2 + H_2O_2 = O_2 + 2H_2O$. Биологическая роль К. заключается в деградации перекиси водорода, образующейся в клетках в результате действия ряда флавопротеиновых оксидаз (ксантиноксидазы, глюкозооксидазы, моноаминоксидазы и др.), и обеспечении эффективной защиты клеточных структур от разрушения под действием перекиси водорода. Генетически обусловленная недостаточность К. является одной из причин так называемой акаталазии — наследственного заболевания, клинически проявляющегося изъязвлением слизистой оболочки носа и ротовой полости, иногда резко выраженными атрофическими изменениями альвеолярных перегородок и выпадением зубов. Активность проявилась в 1,3 пробирках,

т.к. в них были сырые продукты, содержащие белки. А в остальных пробирках были продукты с разрушенным в процессе варки белком и реакция не проявилась. Поэтому организмом лучше усваиваются продукты, содержащие белок.

Как проявляется активность фермента в живых и мёртвых тканях? Объясните наблюдаемое явление. В мертвых тканях активность ферментов отсутствует, т.к. белок в них был разрушен при варке. А в живых тканях при взаимодействии с перекисью водорода выделялся кислород, а белок расщепляясь до первичной структуры превращался в пену.

Как влияет измельчение ткани на активность фермента в живых тканях растений и животных? При измельчении живой ткани реакция проходит быстрее, т.к. площадь соприкосновения белка и перекиси водорода увеличивается. Как бы вы предложили измерить скорость разложения пероксида водорода? $v = k \cdot c(a) \cdot c(b)$ где v является скоростью химической реакции k – константа скорости c – изменение концентрации

Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающий разложение пероксида водорода?

Ответ обоснуйте. Так как это фермент класса оксидоредуктаз, то он катализирует разложение токсичного для живых клеток пероксида водорода на воду и кислород. Содержится в лизосомах. Можно сделать вывод, что содержится во всех клетках живых организмов. Объясните свои наблюдения. Сформулируйте вывод.

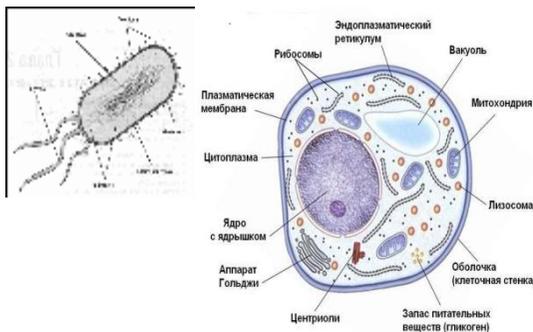
Вывод: белок содержится только в живых продуктах, а в варенных продуктах белок разрушен, поэтому никакой реакции с ними не происходит. Если же измельчить продукты, то реакция будет проходить быстрее.

Практическая работа №4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

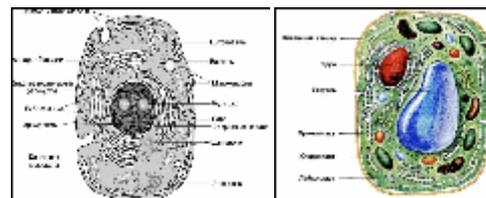
Цель. Научиться различать клетки эукариотов и прокариотов, знать характерные черты их строения.

Оборудование и материалы: микрофотографии клеток различных царств организмов.

Ход работы.



1. Рассмотрим микрофотографии животной, растительной, грибной и бактериальной клеток.



2. Изучим особенности их строения, расчертим и заполним таблицу:

Особенности строения

органойды	Животная клетка	Растительная клетка	Грибная клетка	Бактериальная клетка
Наличие ядра				
Наличие нуклеоида				
Наличие цитоплазмы				
Наличие гликокаликса или клеточной стенки, материал клеточной стенки				
Наличие митохондрий				
Наличие пластид				
Наличие ЭПС				
Наличие комплекса Гольджи				
Наличие лизосом				
Наличие вакуолей				
Наличие микротелец или пероксисом				
Наличие цитоскелета				
Наличие клеточного центра				
Наличие рибосом(крупных-мелких)				

Вывод: Эукариоты – это..... . К ним относятся Прокариоты – это К прокариотам относятся Прокариоты, в отличие от эукариотов, не только не имеют ..., но и других ..., кроме мелких

Зачёт № 1. Химический состав клетки. Тест.

Вариант 1

1. Мономерами белков являются:

А. глюкоза Б. нуклеиновые кислоты В. аминокислоты Г. нуклеотиды

2. Вторичная структура белка поддерживается за счет:

А. пептидных связей Б. водородных связей В. гидрофобных связей Г. электростатических связей

3. Функции белков не восстанавливаются, если нарушены связи:

А. водородные Б. гидрофобные В. пептидные Г. дисульфидные

4. Белок не выполняет функцию:

А. транспортную Б. энергетическую В. ферментативную Г. теплорегулирующую

5. Резервным(запасяющим) полисахаридом растений являются:

А. глюкоза Б. гликоген В. целлюлоза Г. крахмал

6. Некоторые животные способны долгое время обходиться без воды, т.к. воду, необходимую для жизнедеятельности, они получают при окислении:

А. белков Б. жиров В. углеводов Г. АТФ

7. Молекула ДНК представляет собой:

А. цепь аминокислот, соединенных пептидной связью Б. структуру, состоящую из 2х нитей, соединенных водородными связями

В. молекулу, в состав которой входят азотистые основания и рибоза Г. глобулярную структуру с водородными связями

8. Единым, универсальным источником энергии в клетке является:

А. АТФ Б. ДНК В. РНК Г. фосфат

9. Установите соответствие между особенностями молекул углеводов и их видами.

ОСОБЕННОСТИ МОЛЕКУЛ

- | | |
|---|---------------------|
| 1. мономер | А. целлюлоза |
| 2. полимер | Б. глюкоза |
| 3. растворима в воде | |
| 4. не растворима в воде | |
| 5. выполняет строительную функцию | |
| 6. входит в состав клеточного сока растений | |

10. Установите соответствие между признаками нуклеиновых кислот и их видами.

ОСОБЕННОСТИ МОЛЕКУЛ

- | | |
|--|----------------|
| 1. состоит их 2х цепей, закрученных в спираль | А. ДНК |
| 2. состоит из 1й неспирализованной цепи | Б. иРНК |
| 3. является хранителем наследственной информации | |
| 4. передает наследственную информацию из ядра в рибосому | |
| 5. состоит из нуклеотидов АУГЦ | |
| 6. состоит из нуклеотидов АТГЦ | |

11. Определите последовательность нуклеотидов второй цепи ДНК, если первая имеет последовательность –Т-А-Т-Ц-Г-Т-А-Ц-Г-

12. В молекуле ДНК тиминов насчитывается 30% от общего числа азотистых оснований. Определите количество азотистых оснований аденина, гуанина, цитозина.

Вариант 2

1. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

А. глюкоза Б. нуклеиновые кислоты В. аминокислоты Г. нуклеотиды

2. Первичная структура белка поддерживается за счет:

А. пептидных свя Б. водородных связей В. гидрофобных связей Г. электростатических связей

3. Денатурация белков возможна, если не нарушены связи:
 А. пептидные Б. водородные В. гидрофобные Г. сульфидные
4. Белок выполняет в клетке функцию:
 А. защитную Б. энергетическую В. ферментативную Г. все перечисленные
5. Основным **первичным** источником энергии в клетке является:
 А. глюкоза Б. нуклеотид В. гликоген Г. жир
6. Представителем простых углеводов является:
 А. гликоген Б. крахмал В. глицерин Г. фруктоза
7. Нуклеиновые кислоты содержатся в клетке:
 А. только в цитоплазме Б. только в ядре В. в ядре и цитоплазме Г. в ядре, цитоплазме, митохондриях, пластидах
8. АТФ представляет собой:
 А. биополимер, состоящий из множества мономеров Б. молекулу в виде двойной спирали
 В. одноцепочечную спираль с макроэргическими связями Г. нуклеотид, в котором три остатка фосфорной кислоты

9. Установите соответствие между строением и функциями веществ и их видами.

ОСОБЕННОСТИ МОЛЕКУЛ

- | | |
|--|------------------|
| 1. состоят из аминокислот | А. Липиды |
| 2. состоят из глицерина и жирных кислот | Б. Белки |
| 3. защищают организм от переохлаждения | |
| 4. защищают организм от чужеродных веществ | |
| 5. относятся к биополимерам | |
| 6. не являются биополимерами | |

10. Чем молекула тРНК отличается от ДНК?

- 1) переносит аминокислоты 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

11. Определите последовательность нуклеотидов второй цепи ДНК, если первая имеет последовательность –А-А-Т-Г-Ц-Т-Ц-Ц-Г-

12. В молекуле ДНК аденинов насчитывается 20% от общего числа азотистых оснований. Определите количество азотистых оснований тимина, гуанина, цитозина.

Зачёт № 2. Структура и функции клетки. Тест.

Задание 1. Выберите правильный ответ из четырёх возможных вариантов.

1. Наименьшей структурной и функциональной единицей живого, вне которой невозможно реализовать основные жизненные свойства, является:

А) атом Б) молекула В) клетка Г) биосфера

2. Укажите формулировку одного из положений клеточной теории.

А) Клетки растений отличаются от клеток животных наличием хлоропластов.

Б) Клетка- единица строения, жизнедеятельности и развития организмов.

В) Клетки прокариот не имеют оформленного ядра.

Г) Клетки эукариот обязательно имеют клеточную стенку.

3. К обязательным структурным компонентам клетки нельзя отнести:

А) Плазматическую мембрану

Б) Цитоплазму

В) Ядро

Г) генетический аппарат.

4. О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них:

А) Ядра

Б) Пластид

В) Клеточной оболочки, состоящей из клетчатки

Г) Крупных вакуолей с клеточным соком.

5. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами:

А) гликогена и крахмала

Б) ДНК и АТФ

В) Белков и липидов

Г) Клетчатки и глюкозы

6. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию:

А) Защитную

Б) Каталитическую

В) Аккумулятора энергии

Г) Транспорта веществ.

7. Двойная спираль ДНК образуется за счёт связей между:

А) Аминокислотами

Б) Азотистыми основаниями и дезоксирибозой

В) Остатком фосфорной кислоты и дезоксирибозой

Г) Комплементарными азотистыми основаниями.

8. Ферментативную функцию в клетке выполняют:

А) Белки Б) Липиды В) Углеводы Г) Нуклеиновые кислоты

9. Богатое энергией вещество (АТФ) образуется:

А) В рибосомах Б) В ядре В) В межклеточном веществе Г) В митохондриях

Задание 2. Выбрать 5 верных суждений.

- 1) Основу клеточной мембраны составляет слой липидов, обеспечивающих её избирательную проницаемость
- 2) Единственная функция клеточной мембраны-поддержание постоянной формы клетки
- 3) Цитоплазма обеспечивает взаимосвязь всех частей клетки
- 4) За передачу наследственной информации отвечает ядро клетки
- 5) Гетеротрофное питание характерно только для животных клеток
- 6) Диплоидный набор включает только чётное количество хромосом
- 7) В гаметах содержится гаплоидный набор хромосом.

Задание 3. Найдите соответствие между характеристикой и органоидом клетки.

Характеристика :

А) содержат пигмент хлорофилл

Б) окружены наружной и внутренней мембранами

В) служит для транспорта веществ внутри клетки

Г) относятся к немембранным органоидам

Д) мелкие многочисленные органоиды принимают активное участие в синтезе белков

Е) служат для накопления, превращения и упаковки синтезированных веществ

Ж) служат для синтеза молекул АТФ

З) бывает гранулярной и гладкой

И) представляет сеть канальцев, образованных мембранами и пронизывающих всю цитоплазму.

Органоид

1) Рибосомы

2) Хлоропласты

3) Митохондрии

4) Лизосомы

5) Эндоплазматическая сеть

6) Аппарат Гольджи

Практическая работа №1 по теме: «Решение генетических задач».

1. Решение задач на моногибридное скрещивание

1. Основные этапы решения задач по генетике.

1. Внимательно прочтите условие задачи.
2. Сделайте краткую запись условия задачи.
3. Запишите генотипы и фенотипы скрещиваемых особей.
4. Определите и запишите типы гамет, которые образуют скрещиваемые особи.
5. Определите и запишите генотипы и фенотипы полученного от скрещивания потомства.
6. Проанализируйте результаты скрещивания. Для этого определите количество классов потомства по фенотипу и генотипу и запишите их в виде числового соотношения.
7. Запишите ответ на вопрос задачи.

2. Задачи для отработки и закрепления навыков оформления решения.

Задача 1. У томата гладкая кожица плодов доминирует над опушенной. Гомозиготная форма с гладкими плодами скрещена с растением, имеющим опушенные плоды. В F_1 получили 54 растения, в F_2 – 736.

1. Сколько типов гамет может образовывать растение с опушенными плодами?
2. Сколько растений F_1 могут быть гомозиготными?
3. Сколько растений F_2 могут иметь гладкие плоды?
4. Сколько растений F_2 могут иметь опушенные плоды?
5. Сколько разных генотипов может образовываться в F_2 ?

Объект: томат.

Признак: кожица плодов

A – гладкая

a – опушенная

Решение:

1. Записываем схему скрещивания. В задаче сказано, что скрещивают гомозиготное растение с гладкими семенами, значит его генотип AA, опушенного растения – aa.

P ♀ AA x ♂ aa
 гл. оп.
 G A a
 F₁ Aa
 гл.
 100%

2. Записываем скрещивание потомков F₁.

P ♀ Aa x ♂ Aa
 гл. гл.
 G Aa Aa
 F₂ AA Aa Aa aa
 гл. гл. гл. оп.

3. Проводим анализ скрещивания. В F₂ произошло расщепление: по генотипу – 1 (AA) : 2 (Aa) : 1 (aa); по фенотипу 3 (желтосеменные растения) : 1 (зеленосеменные растения).

4. Отвечаем на вопросы задачи.

- 1) Растения с опушенными плодами дает один тип гамет, т. к. его генотип гомозигота по рецессивному признаку.
- 2) Все растения F₁ гетерозиготны. Поэтому количество гомозиготных растений с опушенными плодами в F₁ – 0.
- 3) В С – 736 растений. Растения с гладкими плодами имеют генотип AA и Aa. Они составляют 3/4 от общего количества растений – $736 : 4 * 3 = 552$.
- 4) Растения с опушенными плодами составляют ? от общего числа в F₂, т.е. $736 : 4 = 184$.
- 5) В F₂ произошло расщепление по генотипу в соотношении 1 : 2 : 1, т.е. в F₂ 3 разных генотипа.

Ответ: 1) 1; 2) 0; 3) 552; 4) 184; 5) 3.

Задача 2. Черный цвет щетины у свиней доминирует над рыжим. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черной свиньи с генотипом FF и черного хряка с генотипом Ff?

Объект: свинья.

Признак: цвет щетины

F – черный

f – рыжий

Решение:

P ♀ FF x ♂ Ff
 ч. ч.
 G F F f
 1 : 1
 F₁ FF Ff
 ч. ч.
 1 : 1

Ответ: все потомство имеет черный цвет щетины.

Задача 3. Нормальный слух у человека обусловлен доминантным геном S, а наследственная глухонмота определяется рецессивным геном s. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

Объект: человек.

Признак: слух

S – норма

s – глухонмота наследственная

Решение:

P ♀ глухонемая x ♂ норма
 F₁ глухонемой

У ребенка проявился рецессивный признак, значит его генотип ss. В генотип ребенка одна аллель пришла из материнского организма, а вторая – из отцовского. У матери по условию проявился рецессивный признак. Поэтому её генотип ss. У отца нормальный слух, значит одна аллель у него доминантная, а другая рецессивная, которую он передал ребенку.

P ♀ ss x ♂ Ss
 г. н.
 G s S s
 1 : 1
 F₂ Ss ss
 н. г.
 1 : 1

Ответ: генотипы родителей ♀ ss и ♂ Ss.

Задача 4. От скрещивания комолого быка айрширской породы с рогатыми коровами в F₁ получили 18 телят (все комолые), в F₂ – 95. Каково количество комолых телят в F₂?

Объект: корова.

Признак: наличие рогов

D – комолые

d – рогатые

Решение:

P ♀ dd × ♂ DD

 p. к.

G d D

 1

F₁ Dd

 к.

 100%

P ♀ Dd × ♂ Dd

 к. к.

G D d D d

F₂ DD Dd Dd dd

 к. к. к. р.

 1(DD) : 2(Dd) : 1(dd)

 3 (комолые) : 1 (рогатые)

$95 * \frac{3}{4} = 71,5 = 72$ комолых телят

Ответ: 72 комолых телят в F₂.

2. Решение задач на дигибридное скрещивание.

Задание № 1.

Скрестили гомозиготного петуха, имеющего гребень (А) и оперенные ноги (В) с гетерозиготной курицей имеющей гребень и голые ноги (гены не сцеплены). Самца и самку первого поколения, имевших разные генотипы, скрестили между собой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений.

Ответ:

А — гребень
а — нет гребня
В — оперенные ноги
в — голые ноги
Петух: ААВВ
Курица: Ааbb

- 1) Генотипы родителей: ААВВ (гаметы АВ) и Ааbb (гаметы Ab, ab).
- 2) Генотипы первого гибридного поколения — АА Vb и АaVb(все с гребнем и оперенными ногами).
- 3) Фенотипы и генотипы второго поколения:
6/8 (3/4) с гребнем и оперенными ногами:
1ААВВ : 2ААVb : 1АaВВ : 2АaVb
2/8 (1/4) с гребнем и голыми ногами:
1АAbb : 1Аabb

Задание № 2.

Кареглазая правша вышла замуж за голубоглазого левшу. У них родился голубоглазый левша. Определите генотип матери (карие глаза и праворукость доминируют).

Ответ.

- 1) Так как у их ребенка проявились рецессивные гены по обоим признакам, он получил от каждого родителя по одному из них, т. е.
- 2) мама была гетерозиготной по двум признакам,
- 3) ее генотип: АaВв.

Задание № 3.

Черная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) над гладкой (в). Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по двум признакам кроликов?

Ответ.

- 1) Так как родители дигетерозиготны, они имеют генотип АaВв,
- 2) при таком скрещивании, в потомстве проявляется расщепление по фенотипу — 9:3:3:1.
- 3) 9 — черные,мохнатые,3 — черные, гладкие,3 — белые,мохнатые,1 — белый, гладкий.

Зачет №1 по теме: «Основы генетики и селекции». Тест.

Задания с выбором одного ответа:

А 1. Какой учёный ввёл в науку термин «ген»:

А) Г. Мендель; Б) А.С. Серебровский; В) В. Иогансен; Г) Т. Морган.

А 2. Строго определённое место гена в хромосоме называется:

А) Нуклеотид; Б) Локус; В) Аллель; Г) Хромосома.

- А 3.** Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:
А) АА х аа; Б) АА х Аа; В) Аа х аа; Г) Аа х Аа.
- А 4.** Как называется тип скрещивания, если родительские особи различаются по двум признакам:
А) Моногибридное; Б) Дигибридное; В) Тригибридное; Г) Анализирующее.
- А 5.** Как называется появление новой комбинации генов у потомства:
А) Неполное доминирование; Б) Репродукция; В) Ретрансляция; Г) Рекомбинация.
- А 6.** Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:
А) 50; Б) 120; В) 60; Г) 30.
- А 7.** Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:
А) Г. Мендель; Б) С.С. Четвериков; В) Т. Морган; Г) А.С. Серебровский.
- А 8.** Где располагаются сцепленные гены:
А) Они находятся в одной хромосоме; В) Они находятся в одной аллели;
Б) Они находятся в разных хромосомах; Г) Они находятся в разных аллелях.
- А 9.** Как называется влияние одного гена сразу на несколько признаков:
А) Сцепленное наследование; Б) Кроссинговер; В) Сверхдоминирование; Г) Плейотропия.
- А 10.** Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:
А) 4-й паре хромосом; В) 21-й паре хромосом;
Б) 16-й паре хромосом; Г) 23-й паре хромосом.
- А 11.** Признак, по которому у ребёнка диагностируется синдром Дауна, это:
А) Трисомия 21-й пары хромосом; Б) Мутация одного гена;
В) Разворот участка хромосомы на 180°; Г) Отсутствие одной из половых хромосом в кариотипе.
- А 12.** Как называется наследственное заболевание, при котором человек не может различать некоторые цвета:
А) Близорукость; Б) Дальнозоркость; В) Астигматизм; Г) Дальтонизм.
- А 13.** Какой гибридизации не существует:
А) Отдалённой; Б) Приближённой; В) Внутривидовой; Г) Межвидовой.
- А 14.** Какой метод не используется в селекции животных:
А) Самооплодотворение; Б) Искусственный отбор; В) Гибридизация; Г) Искусственное осеменение.
- А 15.** Какие свойства микроорганизмов определяют разработку особых методов для выведения новых штаммов:
А) Микроскопические размеры; Б) Большая скорость размножения;
В) Микроскопические размеры и большая скорость размножения; Г) Способность жить в разных условиях.

Задания на анализ биологической информации.

- В1.** Выберите три верных ответа из шести:
А. Мендель скрещивал две чистые линии растений гороха.
Б. Они отличались по двум признакам – жёлтому и зелёному цвету семян.
В. В первом поколении от скрещивания этих линий появились растения, дающие плоды только с жёлтыми семенами.

Г. Во втором поколении, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, появились растения как с жёлтыми, так и с зелёными семенами.

Д. При этом половина гибридов была с жёлтыми семенами.

Е. Окраску семян, проявившуюся в двух поколениях гибридов (жёлтую), назвали рецессивной.

В2. Приведена запись скрещивания и его результатов. Найдите в этой записи ошибки:

♂ ААВв х ♀ АаВв

Гаметы: А, В, вА, В, в

F1: ААВВ, АаВв, ААвв, аавв

В3: Соотнесите особенности и результаты моно и дигибридного скрещиваний:

Особенности видов скрещивания:

А. Гены расположены в паре гомологичных хромосом

Б. Расщепление по фенотипам в F2: 9:3:3:1

В. Гены расположены в разных парах хромосом

Г. Полная гетерозигота даёт два типа гамет

Д. Расщепление в F2 по генотипу: 1:2:1

Е. Полная гетерозигота даёт четыре типа гамет

В 4: Прочитайте текст: ГЕНЫ И ХРОМОСОМЫ

Виды скрещивания:

1. Моногибридное

2. Дигибридное

В клетках живых организмов генетический материал содержится в виде макромолекул, которые называются нуклеиновыми кислотами. С их помощью генетическая информация передаётся из поколения в поколение. Кроме того, они регулируют многие процессы, происходящие в клетке, а также регулируют синтез белков.

Существует два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Они состоят из нуклеотидов, чередование которых позволяет кодировать наследственную информацию о самых разных признаках организмов. ДНК «упакована» в хромосомы. Она несёт информацию о структуре всех белков, которые функционируют в клетке. РНК управляет процессами, которые переводят генетический код ДНК в различные белки организма.

Ген – это участок молекулы ДНК, которая кодирует один конкретный белок. Наследственные изменения генов называются генными мутациями. В результате мутаций могут возникнуть как полезные, так и вредные для организма изменения.

Хромосомы – нитевидные структуры, которые находятся в ядрах всех клеток. Они состоят из молекулы ДНК и белка. У каждого вида организмов своё определённое число и своя форма хромосом. Набор хромосом, характерный для конкретного вида, называют кариотипом.

Исследования кариотипов различных организмов показали, что в клетках может содержаться как двойной, так одинарный набор хромосом. Двойной набор состоит всегда из парных хромосом, одинаковых по величине, форме и содержащейся в них наследственной информации.

Такие парные хромосомы называют гомологичными. Так, все неполовые клетки человека содержат 23 пары хромосом, т.е. 46 хромосом представлены в виде 23 пар.

В некоторых клетках может быть одинарный набор хромосом. Например, в половых клетках животных.

Используя содержание текста «Гены и хромосомы», **ответьте на вопросы.**

1) Какие функции выполняет хромосома?

2) Что представляет собой ген?

3) В кариотипе дрозофилы насчитывают 8 хромосом. Сколько хромосом находится у насекомого в половых и сколько – в неполовых клетках?

Задания с полным развёрнутым ответом:

C1: Как связаны между собой наследственные особенности организма и проблема пересадки органов и тканей?

C2: Всегда ли проявляется признак, доставшийся нам от родителей? Поясните свой ответ.

Инструкция по выполнению теста "Основы генетики и селекции"

Тест состоит из трёх частей. В части А нужно выбрать один правильный ответ из четырёх предложенных вариантов.

В части В предлагаются задания на анализ биологической информации. Нужно выбрать правильные ответы из нескольких вариантов, найти ошибки в записи, а также задание на установление соответствия и анализ текста.

В части С нужно дать полный развёрнутый ответ на поставленный вопрос.

Ответы на задания теста:

1 –В; 2-Б; 3 –Г; 4 –Б; 5 –Г; 6 –В; 7 –В; 8 –А; 9 –Г; 10 –Г; 11 –А; 12 –Г; 13 –Б; 14 –А; 15 –В.

В1. Верные ответы: А; В; Г.

В ответе Б ошибка: в количестве признаков, семена различались по одному признаку, а не по двум. Окраска семян (жёлтая и зелёная) - это один признак.

В ответе Д ошибка: жёлтые семена были не у половины, а у 3/4 семян.

В ответе Е ошибка: окраску семян, проявившуюся в двух поколениях назвали доминантной.

В2. Ошибка в записи типов гамет, следовательно, неправильно определены генотипы F1.

Правильное решение:

Гаметы: ♂ АВ; Ав ♀ АВ; Ав; аВ; ав

F1

♂ ♀	АВ	Ав	аВ	ав
--------	-----------	-----------	-----------	-----------

AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb

В3. 1 А; Г; Д 2 Б; В; Е

В4. 1. В хромосоме хранится определённая часть наследственной информации.

2. Ген – это участок молекулы ДНК, которая кодирует один определённый белок.

3. В неполовых (соматических) клетках 8 хромосом, значит в половых клетках в два раза меньше, т.е. 4 хромосомы.

С1: 1. Каждый организм индивидуален по строению белков.

2. При пересадке органов и тканей существует угроза их отторжения из-за несовместимости белков донора и реципиента.

С2: Нет, не всегда. Признак может находиться в рецессивном состоянии и тогда он не проявится у детей, но может проявиться у внуков.

Зачёт №2. Основы экологии.

Эта часть состоит из 15 заданий. (А 1 – А 13). К каждому заданию даны 4 варианты ответов, из которых только один верный.

А 1. Совокупность физических и химических факторов неживой природы, воздействующих на организм в среде его обитания - фактор

- 1) биотический 2) антропогенный 3) абиотический 4) экологический

А 2. Продуценты в экосистеме дубравы

- 1) поглощают готовые органические вещества
 2) образуют органические вещества
 3) разлагают органические вещества
 4) выполняют все перечисленные функции

А 3. Самая высокая продуктивность

- 1) смешанные леса 2) лиственные леса 3) хвойные леса 4) тропические леса

А 4. Усваивают углекислый газ, вовлекая его в круговорот веществ

- 1) продуценты 2) консументы 3) редуценты 4) детритофаги

А 5. Ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему

- 1) пищевая цепь 2) пищевая сеть 3) пищевой уровень 4) пирамида численности

А 6. Закономерность, согласно которой количество энергии, накапливаемой на каждом более высоком трофическом уровне, прогрессивно уменьшается

- 1) правило экологической пирамиды
- 2) закон гомологических рядов
- 3) ограничивающий фактор
- 4) оптимальный фактор

А 7. В биогеоценозе дубравы биомасса консументов первого порядка определяется биомассой

- 1) микроорганизмов
- 2) растений
- 3) хищников
- 4) консументов 3-го порядка

А 8. Наиболее подвержены изменениям компоненты биоценоза

- 1) продуценты
- 2) консументы
- 3) редуценты
- 4) нет правильного ответа

А 9. Приспособление животных к перенесению зимнего времени года

- 1) зимний покой
- 2) зимняя спячка
- 3) остановка физиологических процессов
- 4) анабиоз

А 10. Исторически сложившаяся совокупность растительных организмов, произрастающая на данной территории

- 1) флора
- 2) фауна
- 3) экосистема
- 4) сообщество

А 11. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе

- 1) антропогенные и абиотические
- 2) антропогенные и биотические
- 3) абиотические и биотические
- 4) антропогенные, биотические, абиотические

А 12. Известно, что большое число видов в экосистеме способствует ее устойчивости

- 1) особи разных видов не связаны между собой
- 2) большое число видов ослабляют конкуренцию
- 3) особи разных видов используют разную пищу
- 4) в пищевых цепях один вид может быть заменен другим видом

А 13. В биогеоценозе в отличие от агроценоза

- 1) круговорот не замкнутый
- 2) цепи питания короткие
- 3) поглощенные растениями элементы из почвы, со временем в нее возвращаются
- 4) поглощенные растениями элементы из почвы, не все в нее снова возвращаются

При выполнении заданий части В, необходимо дать развернутый ответ.

В 1. Когда нужно выращивать редис для получения корнеплода и семян?

В 2. В 1859 году на одной из ферм Австралии выпустили 12 пар кроликов. Через 40 лет численность их достигла нескольких сот миллионов особей. Кролики стали бедствием Австралии. Чем можно объяснить массовое размножение кроликов? Как снизили их численность?

Лабораторная работа №1. Описание приспособленности организма и её относительного характера.

Цель: - выявить на конкретных примерах приспособления к среде обитания у растений и животных;

- доказать, что приспособления имеют относительный характер.

Задание:

1. Определите среду обитания растения и животного, предложенного вам для исследования.
2. Выявите черты приспособленности к среде обитания.
3. Выявить относительный характер приспособленности (подумайте, всегда ли обеспечивают выживаемость организма отмеченные вами приспособления).

Заполнить таблицу по результатам работы.

Вид растения (животного)	Среда обитания	приспособления	значение	Относительный характер
кактус	Наземно-воздушная	1. мясистый стебель 2. видоизменённые листья (иголки) 3. толстая кожица 4. строение корня	1. для запасаания воды 2. удерживают большое количество влаги, для защиты от травоядных животных 3. для уменьшения испарения воды 4. для сбора влаги	растение полностью подготовлено к жизни в регионах, где осадки выпадают крайне редко. При смене условий, например при наступлении затяжных ливней, растение может погибнуть от чрезмерного поступления воды в организм. В комнатных условиях все преимущества кактуса утрачиваются и становятся нейтральными. Мощный стебель и колючки уже не будут нести в себе тех важных для выживания функций, останется только эстетический аспект.
крот				
ёж				

4. По результатам проделанной работы сформулируйте вывод.

Найдите описание животного в интернете. По описанию заполните таблицу. Например:

Известно, что дикие кактусы более предпочтительны к засушливым полупустынным регионам, а также к пустыням Африки, Азии, Южной и Северной Америки. К тому же встретить их можно на побережье Средиземного моря и в Крыму.

Кактусы живут в следующих природных условиях:

1. При резких колебаниях дневных и ночных **температур** в пустынях днем бывает очень жарко, а ночью прохладно, бывают резкие перепады температуры до 50 градусов.

2. Небольшой **уровень влажности**. В регионах, где обитают кактусы, выпадает до 300 мм осадков в год. Однако, есть некоторые виды кактусов, которые живут в тропических лесах, где уровень влажности высокий, около 3500 мм в год.

3. Рыхлые почвы. Также кактусы можно встретить на рыхлых почвах, которые содержат большое количество песка. Причем такие почвы обычно имеют кислую реакцию.

Из-за малого количества осадков, семейство кактусов обладает очень мясистым стеблем, а также толстым эпидермисом. В нем запасается вся влага на время засухи. Кроме того, кактусы имеют колючки, восковый налет на стебле, ребристость стебля, все это предотвращает испарение влаги кактуса. Помимо этого, у большинства видов кактуса очень развит корень, он уходит глубоко в почву, или просто распространяется на поверхности земли для сбора влаги.

Пример вывода: приспособленностью организмов является соответствие их внешнего и внутреннего строения, поведения среде, в которой они обитают. Она формируется в ходе длительного исторического процесса и является важным фактором эволюции. Относительный характер приспособленности состоит в том, что характерные признаки организма могут помогать ему только в определенных условиях и ситуациях. При изменении внешних факторов приспособления могут быть неэффективными, а иногда и вредить своему хозяину.

Лабораторная работа №2. Составление пищевых цепей.

Задание 1. Составьте пищевую сеть биогеоценоза тундры, включив в нее все перечисленные организмы: ягель, северный олень, лемминг, белая сова, волк, песец, бактерии, белая куропатка, карликовая ива и другие высшие растения.

Задание 2. Определите, сколько трофических уровней существует в следующих пищевых цепях:

А. Сок розового куста – тля – паук – насекомоядная птица – хищная птица

Б. Хвоя сосны – сосновый шелкопряд – большая синица – ястреб – пухоед

В. Листовая подстилка – дождевой червь – землеройка – горностай.

Укажите продуцентов, консументов, редуцентов. Определите, какие организмы расположены на каждом трофическом уровне. Объясните, почему количество звеньев пищевых цепей в природе ограничено. Сравните эти цепи питания, определите черты сходства и различия.

Задание 3. Укажите какие из перечисленных организмов относятся к продуцентам, редуцентам, консументам: норка, пшеница, гнилостные бактерии, кокосовая пальма, антилопа, черепаха, белый медведь, божья коровка, карликовая березка, василек синий.

Задание 4. Вставьте пропущенные слова.

1. Организмы, потребляющие органическое вещество и перерабатывающие его в новой форме, называют
 2. Организмы, которые потребляют минеральные соединения и, используя внешнюю энергию, синтезируют органические вещества, называют
 3. Виды, играющие ведущую роль в организации структуры и функционирования экосистемы, называются ...
 4. Наземная экосистема, которая связана с участком однородной растительности – это...
 5. Какая экологическая пирамида не может быть обращена кверху основанием
 6. Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе, называется
 7. Основная роль редуцентов в экосистемах это
8. Установите правильную последовательность пищевой цепи:
- А. Мышь, еж, семена ели, лисица
 - Б. Ястреб, гусеница, крапива, дрозд
 - В. Карась, водоросль, чайка окунь