

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Средняя школа им. А.А. Калинина с. Нижняя Пеша».

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

Семяшкина В.С.

Семяшкина



«Утверждено»

Директор школы

М.С. Голубина

М.С. Голубина

Рабочая программа по биологии 10-11 классы

Учитель химии: Попова Александра Алексеевна.

с. Нижняя Пеша
2021год

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии 10 - 11 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в РФ» (изменения от 31.03.2015);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г № 413 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1578 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»
6. Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 г. № 08 – 1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
8. Программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11 классов (углубленный уровень) авторов Захарова В.Б., Мамонтова.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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:

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

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными 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 познавательных интересов 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;

МЕСТО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Количество часов, отводимое на изучение биологии в старшей школе, зависит от учебного плана, утверждённого образовательной организацией. Данная рабочая программа рассчитана на проведение 3 часов классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 210 ч, из них 105 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 105 ч (3 ч в неделю) в 11 классе.

Распределение часов согласно авторской программы:

класс	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Кол-во практических работ и лабораторных работ	Кол-во контрольных работ	Резервное время
10 класс	34	105	1+17	3	13
11 класс	34	105	5+2	3	26

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки

разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

- 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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

- 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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

- 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.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

1. Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота и порядок рабочего места

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок;
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

4. Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

для теста из пяти вопросов

нет ошибок — оценка «5»; • одна ошибка — оценка «4»; • две ошибки — оценка «3»;

три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

25-30 правильных ответов — оценка «5»; • 19-24 правильных ответов — оценка «4»;

13-18 правильных ответов — оценка «3»;

меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

5. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

соблюдение требований к его оформлению;

необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;

умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;

способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ в 10—11 КЛАССАХ (углубленный уровень)

Биология как комплекс наук о живой природе.

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.

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 естественнонаучной 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.

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. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.

Теория эволюции.

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.

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.

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогeoценоз. 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.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций. Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
Составление элементарных схем скрещивания.
Решение генетических задач.
Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
Составление и анализ родословных человека.
Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
Описание фенотипа.
Сравнение видов по морфологическому критерию.
Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
Методы измерения факторов среды обитания.
Изучение экологических адаптаций человека.
Составление пищевых цепей.
Изучение и описание экосистем своей местности.
Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
Оценка антропогенных изменений в природе.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 10 КЛАССА

Введение (1 час)

Место учебного предмета «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

РАЗДЕЛ 1 Введение в биологию (4 часов)

Тема 1.1 Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи (2 часа)

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности - основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение

организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие, Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

- *Демонстрация.* Схемы, отражающие многоуровневую организацию живого (организменный и биоценотический уровни).

Тема 1.2 Основные свойства живого. Многообразие живого мира (2 часа)

- *Демонстрация.* Схемы, отражающие структуру царств живой природы, многообразие живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие строение и распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорганизмов.
- *Основные понятия.* Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера.
- *Умения.* Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. Характеризовать структуру царств живых организмов.
- *Межпредметные связи.* Ботаника. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. Зоология. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов. Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д.И. Менделеева, их основные свойства. Органическая химия. Основные группы органических соединений; биологические полимеры – белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы.
- К.р. №1 «Введение в биологию»

РАЗДЕЛ 2 Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (18 часов)

Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни на Земле (4 часа)

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

- *Демонстрация.* Схема экспериментов Л. Пастера.

Тема 2.2 Предпосылки возникновения жизни на Земле (5 часов)

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

- *Демонстрация.* Реакции ядерного синтеза; эволюция элементов и неорганических молекул. Схемы, отражающие этапы формирования планетных систем.

Тема 2.3 Современные представления о возникновении жизни на Земле (5 часов)

Современные представления о возникновении жизни; теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала.

Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

- *Демонстрация.* Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.
- *Основные понятия.* Теория академика А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка – элементарная структурная – функциональная единица всего живого.
- *Умения.* Объяснять с материалистических позиций возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.
- *Межпредметные связи.* Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводов. Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.
- *К.р. №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»*

РАЗДЕЛ 3 Учение о клетке (31 час)

Тема 3.1 Введение в цитологию (1 час)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотическая и эукариотические клетки.

- *Демонстрация.* Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии.

Тема 3.2 Химическая организация живого вещества (12 часов)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. Органические молекулы. Биологические полимеры – белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы – белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов. Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК – молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правило Чаргаффа), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

- *Демонстрация.* Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид и др.).

Л.р.№1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»

П.р.№1 «Определение крахмала в растительных клетках»

П.р.№2 «Решение задач по молекулярной биологии»

Тема 3.3 Строение и функции прокариотической клетки (1 час)

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности

бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у бактерий; рекомбинации*. Место и роль прокариот в биоценозах.

- *Демонстрация*. Схемы строения клеток различных прокариот.

Тема 3.4 Структурно-функциональная организация клеток эукариот (6 часов)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения.

Митохондрии – энергетические станции – клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции.

Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды.

Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра.

Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

- *Демонстрация*. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов.

Л.р.№2 «Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом».

П.р.№3 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»

П.р.№4 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».

Тема 3.5 Обмен веществ в клетке (метаболизм) (8 часов)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации.

Биологический синтез белков и *других органических молекул* в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; *биологический смысл и значение*. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

- *Демонстрация.* Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели-аппликации). Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма.
- *Л.р.№5 «Сравнение процессов брожения и дыхания»*
- *Л.р.№6 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»*

Тема 3.6 Жизненный цикл клеток (2 часа)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза – период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. *Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе.* Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. *Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.*

- *Демонстрация.* Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.
- *Л.р.№3 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»*

Тема 3.7 Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (1 часа)

Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

- *Демонстрация.* Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции. Схемы, отражающие процесс развития вирусных заболеваний.

Тема 3.8 Клеточная теория (2 часа)

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

- *Демонстрация.* Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.
- *Основные понятия.* Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма – главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип. Жизненный цикл

клетки. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов.

- *Умения.* Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования.
- *Межпредметные связи.* Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.
- К.р.№3 «Строение и химический состав клетки»

РАЗДЕЛ 4 Размножение организмов (5 часов)

Тема 4.1 Бесполое размножение растений и животных (2 часа)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

- *Демонстрация.* Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнорастворимых.

Тема 4.2 Половое размножение (3 часов)

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

- *Демонстрация.* Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей.
- *Основные понятия.* Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Органы половой системы; принципы их строения и гигиена. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.
- *Умения.* Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения.
- *Межпредметные связи.* Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.
- П.р.№7 «Сравнение процессов митоза и мейоза»
- П.р.№8 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»

- Л.р.№9 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»
- К.р.№4 «Размножение организмов»

РАЗДЕЛ 5 Индивидуальное развитие организмов (13 часов)

Тема 5.1 Эмбриональное развитие животных (5 часов)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

- *Демонстрация.* Сравнительный анализ зародышей позвоночных на различных этапах эмбрионального развития. Модели эмбрионов ланцетника, лягушек или других животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размножение.

Тема 5.2 Постэмбриональное развитие животных (2 часа)

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуйчатокрылые, амфибии).

Тема 5.3 Онтогенез высших растений (3 часа)

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

Демонстрация. Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

Тема 5.4 Общие закономерности онтогенеза (1 час)

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А.Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

- *Демонстрация.* Таблица, отражающая сходство зародышей позвоночных животных. Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе.

Тема 5.5 Развитие организма и окружающая среда (3 часа)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т.д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

- *Демонстрация.* Фотографии, отражающие последствия воздействия факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства.
- *Основные понятия.* Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни.
- *Умения.* Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и охарактеризовать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития.
- *Межпредметные связи.* Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.
- К.р.№5 «Индивидуальное развитие организма»

РАЗДЕЛ 6 Основы генетики и селекции (27 часов)

Тема 6.1 История представлений о наследственности и изменчивости (2 часа)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены.

Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма. Генофонд.

- *Демонстрация.* Биографии виднейших генетиков.

Тема 6.2 Основные закономерности наследственности (14 часов)

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга иРНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и

сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Экспрессивность и пенетрантность гена.

- *Демонстрация.* Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.
- Л.р.№10 «Составление схем скрещивания»
- Л.р.№11 «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»
- Л.р.№12 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»
- Л.р.№13 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»
- Л.р.№14 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»
- Л.р.№15 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Тема 6.3 Основные закономерности изменчивости (6 часов)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. *Нейтральные мутации.* Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа.

Управление доминированием.

- *Демонстрация.* Примеры модификационной изменчивости.
- Л.р.№4 «Изучение изменчивости».
- Л.р.№5 «Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)».

Тема 6.4 Генетика человека (2 часа)

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

- *Демонстрация.* Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.
- Л.р.№16 «Решение задач на исследование родословных»

Тема 6.5 Селекция животных, растений и микроорганизмов (4 часа)

Центры происхождения и многообразие культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

- *Демонстрация.* Сравнительный анализ домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.
- *Основные понятия.* Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм.
- *Умения.* Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм. Составить простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.
- *Межпредметные связи.* Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.
- П.р. №17 «Сравнительная характеристика пород и сортов»

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 11 КЛАССА

Раздел 1. Эволюционное учение (40 часов)

Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (7 часов)

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

- *Демонстрация.* Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана Батиста Франсуа де Ламарка.

Дарвинизм (7 часов)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

- *Демонстрация.* Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Лабораторные и практические работы: Изучение изменчивости. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов)

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций.

Идеальные и реальные популяции (закон Хард и—Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

- *Демонстрация.* Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Лабораторная работа Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Основные закономерности эволюции.

Макроэволюция (12 часов)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных

Тема 7.3.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов) Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция —

элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Хард и—Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к

среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

- *Демонстрация.* Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Лабораторная работа Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (12 часов)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Ар систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к

определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции:

многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

- *Демонстрация.* Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.

Межпредметные связи. История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия. Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира.

аздел 2. Развитие органического мира (20 часов)

Основные черты эволюции животного и растительного мира (10 часов)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот. Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

- *Демонстрация.* Репродукции картин 3. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

Происхождение человека (10 часов)

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф.

Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

- *Демонстрация.* Модели скелетов человека и позвоночных животных.

Основные понятия. Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза.

Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

Умения. Использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами. Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма».

Межпредметные связи. Физическая география. История континентов. Экономическая география. Население мира. География населения мира.

Раздел 3. Взаимоотношения организма и среды. Понятие о биосфере (6 часов)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский).

Круговорот веществ в природе.

- *Демонстрация.* Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

Жизнь в сообществах (7 часов)

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биogeография.

Основные биомы суши и Мирового океана. Биogeографические области.

Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши.

Взаимоотношения организма и среды (11 часов)

Естественные сообщества живых организмов. Биogeоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

- *Демонстрация* и обсуждение диафильмов и кинофильма «Биосфера».

Взаимоотношения между организмами (6 часов)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартиранство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм

- *Демонстрация.* Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

Основные понятия. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биоценозов и восстановление биоценозов.

Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые цепи в конкретных условиях обитания.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность.

Биосфера и человек (11 часов)

Взаимосвязь природы и общества.

Биология охраны природы (10 часов) Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

- *Демонстрация.* Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны и ближнего зарубежья.

Бионика (1 часа) Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.)

- *Демонстрация.* Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).

Основные понятия. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки; Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология.

Умения. Объяснять необходимость знания и умения практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства ит. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

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

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
 - устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
 - обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
 - проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
 - выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
 - устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
 - решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
 - делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
 - сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
 - выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
 - определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
 - сравнивать разные способы размножения организмов;
 - характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
 - решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
 - раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
 - оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
 - выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
 - представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на профильном уровне получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Тематическое планирование 10 кл

		Кол		
№	Тема раздела, урока	-во	Основные термины,	Знания, умения и компетентности
п/п				
дата		час	понятия	
		ов		
1	Предмет и задачи	1	Биология, биологические	Знать цели и задачи курса, место предмета в системе естественных
1.09	общей биологии.		системы, методы	наук, методы исследования в биологии; вклад ученых (основные
	Инструктаж по охране		познания живой природы	открытия) в развитии биологии на разных этапах ее становления.
	труда.			Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения,
				роль биологических теорий, идей и гипотез в формировании
				естественнонаучной картины мира
2	Уровни организации	1	Жизнь, уровни	Перечислять уровни организации и живой материи. Объяснять
2.09	живой материи		организации живой	проявление иерархического принципа организации живой природы.
			материи	Объяснять значение для развития биологии подразделение ее на уровни
				организации. Определять принадлежность биологического объекта к
				уровню организации жизни
3	Критерии живых	1	Ассимиляция, диссими-	Объяснять проявление свойств живых организмов на различных
6.09	систем		ляция, гомеостаз, метабо-	уровнях организации, отличать биологические объекты от объектов
			лизм, онтогенез, раздра-	неживой природы, характеризовать общие свойства живых систем.
			жимость, размножение,	Сравнивать процессы неживой и живой природы.
			рефлекс, филогенез	
4	Многообразие живого	1	Царства, таксоны	Знать царства живой природы, объяснять видовое разнообразие и
8.09	мира			принципы организации живых организмов

5			Задания на повторение материала.	
9.09	Вводный контроль	1		
6	История представлений	1	Биогенез, абиогенез,	Обосновывать биогенеза и абиогенез, суждения по проблеме
13.09	о возникновении жизни		самозарождение жизни	происхождения жизни. Анализировать и оценивать содержание
				научной и религиозной точек зрения по вопросу происхождения жизни
7	Работы Л. Пастера	1	Экспериментальные	Описывать опыты Пастера, отличать наблюдение от эксперимента
15.09			доказательства	
8	Теории вечности	1	Теория панспермии	Описывать сущность теорий вечности жизни. Анализировать и
16.09	жизни			оценивать различные гипотезы вечности жизни
9	Материалистические	1	Материалистические	Называть материалистические теории возникновения жизни.
20.09	теории		теории	Анализировать и оценивать материалистические гипотезы
				возникновения жизни
10	Эволюция химических	1	Ядерные реакции	Перечислять космические и планетарные предпосылки возникновения
22.09	элементов в			жизни абиогенным путем на нашей планете. Приводить пример
	космическом			реакций ядерного синтеза
	пространстве			
11	Планетарные системы.	1	Газопылевое облако	Знать этапы образования планетарных систем, объяснять
23.09	Химические		Восстановительный	закономерности формирования планет
	предпосылки		характер первичной	Перечислять вещества, определяющие состав первичной атмосферы.
	возникновения жизни		атмосферы	Обосновывать значение для возникновения органических веществ
				восстановительного характера атмосферы. Характеризовать состав
				первичной атмосферы
12	Источники энергии и	1	Источники энергии	Перечислять возможные источники энергии. Объяснять роль
27.09	возраст Земли			различных источников энергии на процессы образования органических
				молекул
13	Условия среды на	1	Абиотическая эра	Перечислять условия длясистема органических веществ. Описывать
29.09	древней Земле			методику проведения опыта С.Миллера и П.Юрии. Обосновывать, что
				вода – необходимое условие для жизни.

14	Семинар по теме	1		Анализировать и оценивать предпосылки возникновения жизни на
30.09	«Предпосылки			Земле. Характеризовать абиотическую эру на Земле
	возникновения жизни			
	на Земле»			
15	Теории происхождения	1	Коацерваты	Давать определение понятию – коацерваты. Описывать модель
4.10	протобиополимеров		Протобиополимеры	образования коацерватных капель. Сравнить коацерваты с живыми
				существами
				Называть возможности преодоления низких концентраций.
				Обосновывать перспективы образования и эволюции коацерват в
				современных условиях.
16	Эволюция	1	Анаэробы, автотрофы,	Давать определения ключевым понятиям. Перечислять главные
6.10	протобионтов		аэробы, гетеротрофы	события добиологической эволюции. Характеризовать этапы эволюции
				метаболизма
17	Начальные этапы	1	Эктодерма, энтодерма	Давать определения ключевым понятиям. Составлять схему
7.10	биологической			симбиотического возникновения животной и растительной клетки.
	эволюции			Описывать процесс появления многоклеточности
18	Семинар по теме	1	Естественный отбор	Анализировать и оценивать современные представления о
11.10	«Современные			возникновении жизни на Земле. Характеризовать принципы
	представления о			естественного отбора коацерватов. Объяснять роль гипотезы
	возникновении жизни			происхождения протобиополимеров в формировании научного
	на Земле».			мировоззрения
19	Зачет 1 Происхождение			
13.10	развития жизни на			
	Земле.			
	Введение в цитологию.	1	Цитология, клетка	Давать определение понятию цитология. Описывать клетки как
20				объекта изучения цитологии
14.10				
21	Химическая	1	Биоэлементы, буферность,	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять единство
18.10	организация клетки.		гидрофильные и	органического мира на основе сопоставительного анализа состава

	Неорганические вещества		гидрофобные вещества, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; свойства воды; минеральные соли	химических элементов. Обосновывать зависимость функций воды в клетке от строения ее молекул. Характеризовать значение макро- и микроэлементов, воды и минеральных солей
22	Органические биополимеры – белки.	1	Полипептид, денатурация, ренатурация, ферменты, биополимеры, мономеры, аминокислоты	Давать определения ключевым понятиям. Называть свойства белков. Объяснять механизм образования структур белков. Характеризовать роль белков в живой природе. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»
23	Свойства и функции белков.	1	Полипептид, денатурация, ренатурация, ферменты, биополимеры, мономеры, аминокислоты	Давать определения ключевым понятиям. Называть свойства белков. Объяснять механизм образования структур белков. Характеризовать роль белков в живой природе. Инструктаж по ТБ.
24	«Строение и функции белков» тест			
25	Органические молекулы – углеводы.	1	Углеводы, сложные углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды	Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать строение углеводов. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа «Определение крахмала в растительных тканях»
26	Органические молекулы - жиры и липоиды.	1	Жиры, липоиды	Давать определения ключевым понятиям. Описывать химический состав, характеризовать строение жиров. Обосновывать роль липидов в появлении клетки
27	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.	1	Ген, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды, комплементарность, антипараллельность,	Давать определения ключевым понятиям. Описывать механизм образования суперспирали, объяснять принципы строения молекулы ДНК. Характеризовать функции ДНК. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул ДНК в клетке

			правило Чаргаффа	
28	Рибонуклеиновые кислоты.	1	тРНК, иРНК, рРНК	Давать определения ключевым понятиям. Называть виды РНК.
				Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул РНК в клетке
29	Генетический код		Генетический код,	Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать свойства
		1	триплет, кодон,	генетического кода
			генетического кода	
30	Редупликация ДНК	1	Репликация ДНК	Давать определения ключевым понятиям. Называть принципы
				редупликации. Описывать механизм редупликации ДНК. Объяснять
				проявление принципов, обеспечивающих точность хранения и
				передачи наследственной информации
31	«Нуклеиновые кислоты» обобщение.			Решение задач.
32	Обобщение знаний о химической организации клетки.			
	Зачет.			
33	Прокариотическая клетка.	1	Прокариоты, бактерии, цианобактерии (сине-зеленые водоросли),	Давать определения ключевым понятиям. Называть уровни клеточной
			спора, капсула,	организации, значение бактерий в биоценозе. Описывать строение
			кольцевая ДНК,	прокариотической клетки. Выделять особенности размножения
			мезосома	бактерий. Характеризовать процесс спорообразования. Объяснять
				причины быстрой реализации наследственной информации бактерией
34	Эукариотическая клетка. Цитоплазма.		Эукариотическая клетка,	Давать определения ключевым понятиям. Называть функции
			клеточная мембрана,	мембраны. Характеризовать механизм мембранного транспорта.
			экзоцитоз, эндоцитоз,	Устанавливать взаимосвязи строения и функций мембраны.
		1	цитоплазма, основные	Сравнивать процессы пиноцитоза и фагоцитоза
			особенности строения	
			растительной и	

			животной клеток	
35	Органоиды		Эукариотическая клетка,	Давать определения ключевым понятиям. Называть принцип
	эукариотической		клеточная мембрана,	структурной организации клетки. Находить различия между гладкими
	клетки.		экзоцитоз, эндоцитоз,	и шероховатыми мембранами ЭПС. Устанавливать взаимосвязи
		1	цитоплазма, основные	строения и функций органоидов клетки
			особенности строения	
			растительной и	
			животной клеток	
	Растительная клетка.		Пластиды, клеточная	Описывать строение растительной клетки под микроскопом.
36		1	стенка, система вакуолей	Характеризовать пластиды растительной клетки. Выделять
37	Инструктаж по ТБ.		Эукариотическая клетка,	Давать определения ключевым понятиям. Называть принцип
	Лабораторная работа		клеточная мембрана,	структурной организации клетки. Находить различия между гладкими
	«Изучение строения		экзоцитоз, эндоцитоз,	и шероховатыми мембранами ЭПС. Устанавливать взаимосвязи
	растительной и		цитоплазма, основные	строения и функций органоидов клетки
	животной клеток под	1	органоиды клетки,	Описывать строение
	микроскопом»		особенности строения	растительной клетки под микроскопом. Характеризовать пластиды
			растительной и	растительной клетки. Выделять особенности строения растительной
			животной клеток	клетки
			Пластиды, клеточная	
			стенка, система вакуолей	
38	Клеточное ядро.		Хромосомы, кариотип,	Давать определения ключевым понятиям. Доказывать, что ядро центр
			диплоидный и	управления жизнедеятельности клетки. Устанавливать взаимосвязи
		1	гаплоидный наборы	строения и функций ядра, хромосом. Сравнить хромосомы эукариот
			хромосом, кариоплазма,	и бактерий, кариотип мужчины и женщины. Прогнозировать
			кариоплазма, ядрышко	последствия для клетки потери ядра и возможность самостоятельного
				существования ядра вне клетки
39	Семинар «Строение	1		
	клетки»			

40	Анаболизм	1	Анаболизм,	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять смысл точности
41	Анаболизм.	1	ассимиляция, гомеостаз,	списывания информации с ДНК на иРНК, роль ферментов в процессах
42	Обобщение «Биосинтез	1	метаболизм,	биосинтеза белка, значение понятия реакции матричного синтеза.
	белка»		транскрипция,	Характеризовать этапы транскрипции и трансляции.
			трансляция; матричный	Тексты задач.
			синтез	
43	Энергетический обмен	1	Диссимиляция, гликолиз,	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять роль АТФ в
	веществ.		катаболизм, АТФ,	обмене веществ и энергии, потребность большинства организмов в
			кислородное окисление	кислороде. Характеризовать этапы диссимиляции. Устанавливать связь
				между строением митохондрий и клеточным дыханием
44	Этапы энергетического	1		
	обмена.			
45	Автотрофный тип	1	Автотрофы, тилакоиды,	Давать определения ключевым понятиям. Знать уравнение реакций
	обмена веществ.		фототрофы, фотосинтез,	световой и темновой фаз фотосинтеза. Объяснять роль фотосинтеза.
	Фотосинтез.		хлоропласты, хлорофилл,	Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза.
			световые и темновые	Устанавливать связь между строением хлоропластов и фотосинтезом.
			реакции фотосинтеза	Объяснять экологический аспект фотосинтеза на самостоятельно
				подобранных примерах
46	Хемосинтез	1	Хемосинтез, хемотробы,	Давать определения ключевым понятиям. Знать уравнение реакций
			серобактерии,	хемосинтеза. Сравнивать процесс фотосинтеза и хемосинтеза.
			нитрифицирующие,	Характеризовать роль хемосинтезирующих бактерий на Земле
			водородные бактерии	
47	Семинар «Обмен	1		
	веществ и энергии»			
48	Жизненный цикл	1	Жизненный цикл,	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять значение
	клеток		интерфаза	интерфазы в жизненном цикле. Характеризовать процессы интерфазы
49	Митоз	1	Митотический цикл,	Давать определения ключевым понятиям. Описывать микропрепарат
	Практикум «Митоз в		стадии митоза	«Митоз в клетках корешка лука». Объяснять биологический смысл

	клетках корешка лука».			митоза. Характеризовать митоз
50	Неклеточные формы жизни.	1	Внутриклеточный паразитизм, вирус, бактериофаг, вирусология, капсид	Давать определения ключевым понятиям. Описывать проявление специфичности действия вирусов. Выделять особенности строения и жизнедеятельности бактериофагов. Характеризовать механизм синтеза вирусных белков и их упаковку. Обосновывать пути предотвращения вирусных заболеваний
51	Клеточная теория строения организмов	1	Положения клеточной теории	Отличать теорию от гипотезы. Доказывать положения клеточной теории. Обосновывать единство происхождения живых организмов
52	Обобщение знаний по разделу «Учение о клетке».	1	Бланки с заданиями	
53	Бесполое размножение	1	Бесполое размножение, спорообразование, митоз, почкование	Давать определения ключевым понятиям. Выделять особенности бесполого размножения. Характеризовать биологическое значение бесполого размножения. Объяснять причины однообразия при бесполом размножении
54	Вегетативное размножение	1	Вегетативное размножение, органная регенерация	Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать распространение в природе или сельском хозяйстве вегетативного размножения
55	Половое размножение Развитие половых клеток.	1	Половое размножение, партеногенез Гаметогенез, гаметы, гермафродитизм, овогенез, сперматогенез, репродуктивный период	Давать определения ключевым понятиям. Выделять эволюционное преимущество полового размножения. Объяснять биологическое значение полового размножения. Сравнить бесполое и половое размножение, процессы овогенеза и сперматогенеза Характеризовать этапы гаметогенеза
56	Мейоз	1	Мейоз, редукционное деление, эквационное деление, стадии мейоза, гаплоидный набор	Давать определения ключевым понятиям. Описывать изменения хромосом в процессе кроссинговера. Объяснять биологическое значение мейоза. Характеризовать особенности 1-ого и 2-ого мейотических делений

			хромосом, конъюгация,	
			кроссинговер	
57	Семинар «Размножение	1		
	организмов»			
58	Зачет «Размножение	1		
	организмов»			
59	Краткие исторические	1	Онтогенез,	Давать определения ключевым понятиям. Называть предпосылки
	сведения об онтогенезе.		биогенетический закон	биогенетического закона. Описывать периоды онтогенеза.
				Характеризовать вклад российских ученых в развитие эмбриологии
60	Эмбриональное	1	Типы яйцеклеток,	Давать определения ключевым понятиям. Сравнить стадии зиготы и
	развитие организмов.		полярность, оболочки	бластулы. Объяснять биологическое значение дробления. Выделять
			яйца, бластомеры,	особенности дробления по сравнению с митозом.
			бластоцель, бластула,	Характеризовать процесс дробления
			дробление, эмбриология	
61	Эмбриогенез.	2	Гастрюляция, гастрюла,	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять механизм
62			гомологичные органы,	гастрюляции, органогенеза.
			мезодерма, эктодерма,	Сравнивать стадии гастрюлы и нейрулы. Доказывать проявление
			энтодерма,	эмбриональной индукции. Приводить доказательства единства
			эмбриональная индукция	происхождения животного мира
63	Клонирование	1	Клонирование	Знать и объяснять механизмы устойчивого состояния
	растений и животных			дифференцированного состояния клеток. Объяснять механизм
				клонирования. Анализировать и оценивать различные этические
				аспекты современных исследований в биологической науке.
64	Семинар	1		
	«Эмбриональное			
	развитие животных»			
65	Постэмбриональный	2	Дорепродуктивный	Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры
66	период развития		период, метаморфоз,	неопределенного и определенного роста. Объяснять биологическое

			непрямое развитие,	значение метаморфоза. Обосновывать биологическое значение стадий.
			постэмбриональный	Сравнивать прямое и непрямое развитие. Характеризовать типы
			период, прямое развитие,	постэмбрионального развития
			репродуктивный период	
67	Жизненный цикл и	1		Давать определения ключевым понятиям. Описывать жизненный цикл
	чередование поколений			растений. Обосновывать зависимость типа размножения растений от
	у водорослей			условий среды. Сравнивать строение спорофита и гаметофита у
68	Жизненный цикл и	1	Гаметогенез, гаметофит,	высших споровых растений Давать определения ключевым понятиям.
	чередование поколений		спорогенез, спорофит,	Обосновывать зависимость типа оплодотворения от условий среды
	у высших споровых		архегонии, антеридии,	обитания
	растений		спора, спорангий, семя	
69	Жизненный цикл и	1	Оплодотворение,	
	чередование поколений		двойное оплодотворение	
	у голосеменных		цветковых растений	
70	Жизненный цикл и	1		
	чередование поколений			
	у цветковых растений			
71	Сходство зародышей и	1	Эмбриональная	Давать определения ключевым понятиям. Доказывать проявления
	эмбриональная		дивергенция	биогенетического закона; сходство в развитие зародышей.
	дивергенция			Характеризовать вклад в развитие биогенетического закона
				А.Н.Северцова
72	Развитие организмов и	2	Критические периоды	Называть компоненты окружающей среды, влияющие на развитие
73	окружающая среда		регенерации,	конкретного организма. Описывать критические периоды в развитии
				эмбриона. Обосновывать влияние полноценного питания на рост и
				развитие организмов. Объяснять отрицательное влияние алкоголя,
				наркотических средств, никотина на развитие зародыша человека.
				Характеризовать управление нервной и эндокринной систем развитием
74	Зачет	1		Бланки с заданиями

	«Индивидуальное			
	развитие организмов»			
75	История развития	1	Генотип, фенотип, гены	Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры
	представлений о		(аллельные и	рецессивных и доминантных признаков. Схематично обозначать
	наследственности и		неаллельные),	хромосомы, расположение аллельных генов на диплоидном и
	изменчивости		гетерозигота,	гаплоидном наборах. Выделять отличия свойств живых систем от
			гомозигота,	неживых. Отличать признаки, определяемые аллельными генами.
			изменчивость,	Характеризовать признаки организмов на различных уровнях
			наследственность, локус,	организации. Объяснять сущность генотипа как результат
			доминантный и	взаимодействия генов
			рецессивный признаки	
76	Современные	1	Гены структурные и	Давать определения ключевым понятиям. Объяснять механизм
	представления о		регуляторные, геном,	проявления признака на молекулярно-генетическом уровне. Выделять
	структуре гена		экспрессия генов,	особенности в строении генов в прокариотической и эукариотической
			процессинг иРНК	клетках
77	Первый закон Г.	1	Гибрид, гибридизация,	Называть условия проявления доминантных и рецессивных признаков.
	Менделя -		доминирование,	Записывать обозначения доминантных и рецессивных генов, гомозигот
	единообразие первого		моногибридное	и гетерозигот. Раскрывать сущность гибридологического метода.
	поколения		скрещивание, чистые	Характеризовать моногибридное скрещивание.
			линии, альтернативные	
			признаки	
78	Второй закон Г.	1	Полное доминирование,	Называть тип доминирования при котором расщепление по фенотипу
	Менделя - закон		расщепление, закон	и генотипу совпадает. Составлять схемы процесса образования
	расщепления		«чистоты гамет»	«чистых гамет», единообразия гибридов первого поколения, закона
				расщепления. Объяснять цитологические основы проявления второго
				закона Менделя (расщепления). Составлять схему закона расщепления.
79	Неполное	1	Неполное	Описывать проявление множественного аллелизма. Составлять схему
	доминирование.		доминирование,	неполного доминирования. Решать биологические задачи по теме.
	Множественный		множественный	Объяснять сущность неполного доминирования. Сравнить механизм

	аллелизм		аллелизм	полного и неполного доминирования.
80	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	1	Дигибридное скрещивание	Рассчитывать число типов гамет и составлять решетку Пеннета. Объяснять цитологические основы третьего закона Г. Менделя (закона независимого наследования). Решать биологические задачи по теме.
81	Практикум «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»	1	Генотип, гибриды 1 поколения, фенотип, вероятность проявления признака, число типов гамет	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.
82	Анализирующее скрещивание	1	Гомозигота и гетерозигота, анализирующее скрещивание	Составлять схемы анализирующего скрещивания. Объяснять практическое значение анализирующего. Характеризовать проявление анализирующего скрещивания, решать задачи по теме.
83	Хромосомная теория наследственности	1	Группы сцепления, кроссинговер, морганиды, перекрест хромосом, сцепленное наследование	Формулировать закон сцепленного наследования Т. Моргана. Объяснять причину нарушения сцепления, биологическое значение перекреста хромосом. Объяснять цитологические основы проявления закона сцепленного наследования. Характеризовать положения хромосомной теории наследственности
84	Практикум «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	1	Расстояние между генами	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.
85	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Аутосомы, гетерохромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол	Называть типы хромосом в генотипе. Уметь объяснять механизм генетического определения пола, приводить примеры механизмов определения пола. Объяснять причины соотношения полов 1:1, механизмы наследования гемофилии и дальтонизма. Анализировать родословные. Решать простейшие задачи на сцепленное наследование.
86	Практикум «Решение	1	Наследование	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи.

	генетических задач на		гемофилии, дальтонизма	Решать генетические задачи разного типа.
	сцепленное с полом			
	наследование»			
87	Генотип как целостная система.	1	Гетерозис,	Описывать строение гена эукариот. Уметь раскрывать сущность
	Взаимодействие генов		кодминирование,	взаимодействия генов, приводить примеры. Составлять схемы
			комплементарность,	скрещивания, определять по фенотипу генотип, и, наоборот, по
			плейотропия, полимерия,	генотипу фенотип, по схемам число типов гамет, вероятность
			эпистаз	проявления признака в потомстве, решать задачи разного типа.
88	Практикум «Решение	1	Кодминирование,	Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи.
	генетических задач на		комплементарность,	Решать генетические задачи разного типа.
	взаимодействие		плейотропия, полимерия,	
	генов»		эпистаз; наследование	
			групп крови человека	
89	Семинар по теме	1	Законы	Обосновывать универсальный характер законов наследственности.
	«Основные		наследственности	Характеризовать генетические законы. Выявлять доминантные и
	закономерности			рецессивные признаки и свойства растений и животных.
	наследственности»			
90	Зачет «Основные	1	Бланки с заданиями	
	закономерности			
	наследственности»			
91	Генотипическая	1	Изменчивость,	Называть уровни возникновения комбинаций генов. Приводить
	изменчивость		комбинативная	примеры комбинативной изменчивости. Объяснять причины
			изменчивость,	проявления комбинативной изменчивости у организмов,
			наследственная	размножающихся половым путем.
			изменчивость	
92	Мутации	1	Мутаген, мутагенез,	Объяснять причины наследственных изменений; генных и
			мутации, классификация	хромосомных мутаций. Приводить примеры разных типов
			мутаций	классификации мутаций. Описывать проявление свойств мутаций.

				Характеризовать типы мутаций. Выявлять источники мутагенов в
				среде. Обосновывать биологическое значение мутаций. Объяснять
				последствия влияния на организм мутаций. Использовать
				математические методы статистики в биологии.
93	Фенотипическая	1	Вариационный ряд,	Описывать проявление модификационной изменчивости. Объяснять
	изменчивость		модификации, морфоз,	причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы
			норма реакции	реакции на приспособление организмов к среде обитания.
				Характеризовать биологическое значение модификаций. Использовать
				математические методы статистики в биологии.
94	Инструктаж по ТБ.	1	Модификационная	Объяснять результаты учебно-исследовательской деятельности,
	Лабораторная работа		изменчивость	осуществлять их проверку.
	«Выявление			
	изменчивости у			
	особей одного вида»»			
95	Лабораторная работа	1	Вариационная кривая,	Объяснять результаты учебно-исследовательской деятельности,
	«Построение		варианта, статистика	осуществлять их проверку.
	вариационной		модификаций	
	кривой»			
96	Семинар по теме	1	Основные	Сравнивать свойства мутационной и модификационной изменчивости.
	«Основные		закономерности	
	закономерности		изменчивости	
	изменчивости»			
97	Методы изучения	1	Генеалогический,	Называть методы изучения наследственности человека. Выделять
	генетики человека.		близнецовый,	трудности в применении методов в генетике человека. Анализировать
			цитологический методы	схемы родословной.
			изучения	
			наследственности	

			человека	
98	Наследственные заболевания и их предупреждение	1	Наследственные заболевания, хромосомные болезни	Объяснять причины наследственных заболеваний, влияние мутагенов на организм человека, влияние алкоголя, никотина и наркотических средств на человеческий организм.
99	Создание пород животных и сортов растений	1	Одомашнивание, селекция, сорт, порода, штамм	Знать определения ключевым понятиям, перечислять основные методы селекционной работы. Выделять признаки сорта или породы. Сравнить различные виды отбора.
100	Методы селекции растений и животных	1	Гетерозис, гибридизация, отбор индивидуальный и массовый, порода, сорт, родственное скрещивание, отдаленная гибридизация у растений и животных, искусственный мутагенез	Объяснять получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: грамотного оформления результатов биологических исследований. Объяснять различные методы, используемые в селекции животных. Сравнить отдаленную гибридизацию у растений и животных. Выделять признаки породы.
	Селекция организмов		биотехнология, генная инженерия	Характеризовать типы скрещивания в животноводстве. Знать вклад отечественных ученых на развитие селекции.
101	Достижения и основные направления современной селекции	1		
102	Итоговый урок	1		

Тематическое планирование по биологии 11 класс

№ ур	Темы уроков	Кол-во час
	Раздел 1 Эволюционное учение (40 часов)	40
1	Введение. Учение об эволюции органического мира	1
2-3	История развития представлений о развитии жизни на Земле	2
4	Система органической природы К. Линнея	1
5-6	Развитие эволюционных идей Ж.Б.Ламарка	2
7	Семинар по теме «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период»	1

8	Естественно-научные предпосылки теории Ч.Дарвина	1
9	Экспедиционный материал Ч.Дарвина	1
10	Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе	1
11	Учение Ч.Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существование	1
12	Учение Ч.Дарвина о естественном отборе. Образование новых видов	1
13	Практическая работа №1 «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»	1
14	Зачёт №1 Эволюционное учение	1
15	Развитие эволюционной теории в последарвиновский период	1
16	Эволюционная роль мутаций.	1
17	Лабораторная работа №1 «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1
18	Генетические процессы в популяциях	1
19	Формы естественного отбора	1
20	Практическая работа №2 «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отборов»	1
21	Семинар по теме «Движущие силы эволюции»	1
22	Адаптация организмов к среде обитания и их относительность	1
23	Выполнение лабораторной работы №2 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания»	1
24	Вид, критерий вида Выполнение лабораторной работы №3 «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию»	1
25	Видообразование	1
26	Практическая работа №3 «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»	1
27	Семинар по теме «Основные положения синтетической теории эволюции»	1
28	Контрольная работа №1 «Эволюционное учение	1
29	Макроэволюция. Направления эволюции.	1
30	Выполнение практической работы № 4 «Сравнительная характеристика микро- и	1

	макроэволюции	
31	Пути достижения биологического прогресса	1
32	Практическая работа № 5 «Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции»	1
33	Лабораторная работа №4 «Выявление ароморфозов у растений»	1
34	Лабораторная работа № 5 «Выявление идиоадаптаций у растений»	1
35	Лабораторная работа №6 «Выявление ароморфозов у животных»	1
36	Лабораторная работа № 7 «Выявление идиоадаптаций у животных»	1
37	Основные закономерности эволюции	1
38	Правила эволюции	1
39	Семинар по теме «Основные закономерности эволюции»	1
40	Зачёт №2 Основные закономерности эволюции	1
	Раздел 2.Развитие органического мира (20 часов)	20
41	Предпосылки возникновения жизни на Земле	1
42	Практическая работа № 6 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле»	1
43-44	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах	2
45	Развитие жизни в раннем палеозое	1
46	Развитие жизни в позднем палеозое	1
47	Развитие жизни в мезозое	1
48	Развитие жизни в кайнозое	1
49	Семинар по теме «Основные черты эволюции животного и растительного мира»	1
50	Зачёт № 3 Основные черты эволюции животного и растительного мира	1
51	Развитие представлений о происхождении человека. Религия и наука о происхождении человека	1
52	Положение человека в системе животного мира	1
53	Эволюция приматов	1
54	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди	1
55	Стадии эволюции человека. Древние люди	1
56-57	Стадии эволюции человека. Первые современные люди	2

	Факторы эволюции современного человека.	
58	Современный этап в эволюции человека	1
59	Практическая работа № 7 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»	1
60	Контрольная работа №2 по разделу «Учение об Эволюции органического мира»	1
	Раздел 3. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (30 часов)	30
61	Экология как наука. Биосфера – живая оболочка планеты	1
62	Структура биосферы. Живые организмы.	1
63	Круговорот воды в природе Круговорот углерода	1
64	Круговорот фосфора и серы Круговорот азота	1
65	Практическая работа № 8 «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота»	1
66	Зачёт № 4 Структура биосферы	1
67-68	История формирования сообществ живых организмов	2
69-70	Основные биомы суши	2
71	Биома Забайкальского края	1
72	Лабораторная работы № 8 «Описание экосистемы своей местности»	1
73	Семинар по теме «Основные биомы суши»	1
74	Естественные сообщества. Структура естественных сообществ	1
75	Абиотические факторы. Температура .Свет	1
76	Абиотические факторы. Влажность. Ионизирующее излучение. Интенсивность действия фактора	1
77	Взаимодействие факторов. Биотические факторы среды	1
78	Лабораторная работа № 9 «Изучение приспособленности организмов к влиянию различных экологических факторов»	1
79	Цепи питания. Правила экологических пирамид	1
80	Практическая работа № 9 «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)»	1
81	Саморегуляция экосистем. Смена экосистем	1

82	Практическая работа № 10 «Решение экологических задач»	1
83	Агроэкосистемы. Практическая работа № 11«Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем	1
84	Зачёт №5 Природные сообщества.	1
85	Формы взаимоотношений. Позитивные отношения	1
86	Антибиотические отношения. Хищничество	1
87	Паразитизм	1
88	Конкуренция	1
89	Семинар по теме «Взаимоотношения между организмами»	1
90	Контрольная работа №3 по теме «Биосфера»	1
	Раздел 4. Биосфера и человек (11 часов)	11
91	Воздействие человека на природу в процессе становления общества	1
92	Природные ресурсы и их использование	1
93	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	1
94	Загрязнения окружающей среды	1
95	Влияние человека на растительный и животный мир	1
96	Радиоактивное загрязнение биосферы	1
97	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	1
98	Выполнение лабораторной работы 11«Антропогенное влияние на экологическое состояние своей местности»	1
99	Выполнение практической работы № 12 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере»	1
100	Зачёт № 6 Биосфера и человек	1
101	Бионика как научное обоснование использование биологических знаний для решения инженерных задач и развития техники	1

102	Заключение	1
	Итоговая контрольная работа №4	

Учебно – методическое и материально – техническое оснащение:

1. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сонин Н. И., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 класс / Под ред. проф. В. Б. Захарова. М.: Дрофа.
2. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сонин Н. И., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 11 класс / Под ред. проф. В. Б. Захарова. М.: Дрофа.

3. Программа курса: Программа среднего общего образования по биологии для 10-11 классов. Профильный уровень (автор В.Б. Захаров)

4. Сухова Т. С., Козлова Т. А. Сонин Н. И. Общая биология. 10-11кл.: рабочая тетрадь к учебнику. – М.: Дрофа, Общая биология

5. Интернет-ресурсы: <http://ps.1september.ru/>, <http://13.pedsovet.org/>, <http://pedsovet.su/>, <http://www.zavuch.info/>, <http://www.mioo.ru/>, <http://minobr.org/>, <http://eorhelp.ru/>

6. Презентации к урокам.

Оборудование:

1. Таблицы, муляжи, влажные препараты, микроскопы «Юннат», микропрепараты «Ботаника 1», «Ботаника 2» и др
2. Гербарии «Основные группы растений», «Растительные сообщества», «Лекарственные растения», «Ядовитые растения», «Сорные растения», «Эволюция органического мира высших растений», «Деревья и кустарники»,
3. Модель «Клетка растения», «Стебель растения», «Строение корня», «Строение листа», «Сердце», «Строение глаза», «Мозг человека» и др.
4. Коллекция «Развитие насекомого с неполным превращением»;
5. Технические средства обучения: компьютер, проектор, цифровой микроскоп, цифровая лаборатория

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

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

1. 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.

2. 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.

3. 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 освоения программы

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

