




Приложение № 6 к ООП СОО
утвержденной приказом директора
от 26.08.2020г. №81/1-д

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Слободо – Туринская средняя общеобразовательная школа № 2»

Рассмотрено на заседании ШМО Протокол №1 от «25» августа 2021 года  (Т.К.Сидорова)	Согласовано с заместителем по УВР «25» августа 2021 года  (А.Н. Фефелова)	Утверждено приказом директора № 87-д от «01» сентября 2021 года  (О.М. Сидорова)
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Биология»
(углубленный уровень)
среднего общего образования
10-11 класс
естественно – научный профиль

Составитель:
Фефелова Анна Николаевна,
первая квалификационная категория
Сидорова Татьяна Климентьевна,
первая квалификационная категория

2021 г.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

Личностные результаты:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение

опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты «Биология» (углубленный уровень) – включают требования базового уровня и дополнительные требования.

Требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии должны дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях,

законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

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

- объяснять причины наследственных заболеваний;

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

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

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
- *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

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.*

Содержание учебного курса

Углубленный уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. **Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.** Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. **Генная инженерия, геномика, протеомика.** *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга.

Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

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.

Тематическое планирование, 10 класс (102 часа)

№пп	Темы уроков	Кол-во часов	содержание
Биология как комплекс наук о живой природе			
1	Введение. Практическое значение биологических знаний.	1	
2	Биология как комплексная наука.	1	Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i>
3	Биологические системы как предмет изучения биологии.	1	Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i>
4-5	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.	2	
6	Методы научного познания органического мира.	1	Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.
7	Практическая работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов.»	1	
Структурные и функциональные основы жизни			
8	Клетка – структурная и функциональная единица организма. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки.	1	<i>Развитие цитологии.</i>
9	Современные методы изучения клетки.	1	
10	Лабораторная работа №1 «Техника микроскопирования».	1	

11	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.	1	
12	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества.	1	Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке.
13	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Липиды. Функции липидов.	1	
14	Углеводы.	1	Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.
15	Белки.	1	Состав и строение белков. <i>Протеомика.</i>
16	Функции белков.	1	Классификация, свойства и функции белков.
17	Ферменты.	1	Механизм действия ферментов.
18	Лабораторная работа №2 «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1	
19	Лабораторная работа №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.»	1	
20	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	1	ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.
21	Лабораторная работа №4 «Выделение ДНК».	1	
22	Нуклеиновые кислоты. РНК. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.	1	РНК: строение, виды, функции.
23	Нанотехнологии в биологии.	1	
24	Зачет «Химия клетки»	1	
25	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран.	1	
26	Лабораторная работа №5 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».	1	
27	Цитоплазма. Мембранные и немембранные органоиды.	1	
28	Лабораторная работа №6 «Движение цитоплазмы» Лабораторная работа №7 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».	1	
29	Лабораторная работа №8 «Приготовление, рассматривание и	1	Особенности строения растительной клетки. <i>Теория</i>

	описание микропрепаратов клеток растений».		<i>симбиогенеза.</i>
30	Цитоскелет. Включения.	1	
31	Ядро. Строение и функции хромосом. Лабораторная работа № 9 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах».	1	
32	Основные отличительные особенности клеток прокариот.	1	
33	Отличительные особенности клеток эукариот. Лабораторная работа №10 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».	1	
34	Вирусы — неклеточная форма жизни.	1	Строение вируса. Жизненный цикл вируса. Бактериофаги.
35	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1	<i>Вирусология, ее практическое значение.</i>
36	ВИЧ. СПИД.	1	
37	Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства.	1	
38	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.	1	<i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i>
39	Генная инженерия, геномика	1	
40	Решение элементарных задач по молекулярной биологии.	1	
41	Практическая работа №3 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».	1	
42	Клеточный метаболизм.	1	Ферментативный характер реакций обмена веществ. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.
43	Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение.	1	
44	Этапы энергетического обмена. Окислительное фосфорилирование.	1	
45	Фотосинтез. История развития фотосинтеза	1	Автотрофы и гетеротрофы.
46	Фазы фотосинтеза. Световая фаза.	1	
47	Фазы фотосинтеза. Темновая фаза	1	
48	Хемосинтез.	1	
49	Зачет по теме «Обеспечение клеток и	1	

	организмов энергией»		
50	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1	
51	Лабораторная работа №11 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».	1	
52	Соматические и половые клетки. Лабораторная работа №12 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».	1	Строение половых клеток
53	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.	1	Мейоз в жизненном цикле организмов.
54	Лабораторная работа № 13 «Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах».	1	
55	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.	1	Гаметогенез у растений и животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i>
56	Зачет «Деление клетки»	1	
Организм			
57	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	1	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.
58	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ,	1	Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.
59	Основные процессы, происходящие в организме: выделение, раздражимость, регуляция у организмов	1	
60	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.	1	Способы размножения у растений и животных.
61	Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных.	1	Партеногенез.
62	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1	Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов
63	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие.	1	
64	Жизненные циклы разных групп организмов.	1	.
65	Онтогенез человека	1	
66	Зачет «Индивидуальное развитие (онтогенез)	1	
67	История возникновения и развития генетики, методы генетики.	1	Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип.

68	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1	Моногибридное скрещивание. Цитологические основы закономерностей наследования.
69	Решение задач на моногибридное скрещивание.	1	
70	Практическая работа №4 «Составление простейших схем скрещивания»	1	
71	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1	Дигибридное скрещивание Цитологические основы закономерностей наследования.
72	Решение задач на дигибридное скрещивание	1	
73	Решение задач на дигибридное скрещивание	1	
74	Анализирующее скрещивание. Вероятностный характер законов генетики	1	Взаимодействие аллельных генов
75	Решение задач на анализирующее скрещивание	1	
76	Зачет «Закономерности наследственности. Законы Г.Менделя»	1	
77	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер.	1	<i>Генетическое картирование.</i>
78	Решение задач на сцепленное наследование.	1	
79	Решение задач на сцепленное наследование.	1	
80	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.	1	
81	Взаимодействие неаллельных генов.	1	
82	Решение задач на взаимодействие генов	1	
83	Решение задач на взаимодействие генов	1	
84	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1	
85	Решение задач на сцепленное с полом наследование.	1	
86	Решение задач на сцепленное с полом наследование.	1	
87	Практическая работа №5 «Решение генетических задач».	1	
88	Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники.	1	
89	Мутации, виды мутаций.	1	Мутагены, их влияние на организмы.
90	Внеядерная наследственность и изменчивость. Искусственный	1	Мутации как причина онкологических заболеваний

	мутагенез.		
91	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость.	1	Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.
92	Лабораторная работа №14 «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	1	
93	Зачет по теме «Закономерности явлений изменчивости».	1	
94	Генетика человека, методы изучения генетики человека.	1	Генетические основы индивидуального развития.
95	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	1	
96	Цитогенетика человека.	1	
97	Картирование хромосом человека.	1	
98	Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение.	1	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.
99	Решение задач на анализ родословных	1	
100	Практическая работа № 6 «Составление и анализ родословных человека».	1	
101	Зачет по теме «Генетика человека».	1	
102	Итоговый урок.	1	

Тематическое планирование, 11 класс (102 часа)

№пп	Темы уроков	Кол-во часов	содержание
Теория эволюции			
1	Доместикация и селекция.	1	Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений.
2	Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор.	1	
3	Современные методы отбора.	1	Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.
4	Гетерозис и его использование в селекционном процессе.	1	
5	Расширение генетического разнообразия селекционного материала:	1	полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез
6	Биотехнологии. Генная инженерия. Биобезопасность.	1	
7	Развитие эволюционных идей Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1	
8	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.
9	Синтетическая теория эволюции	1	
10	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, биогеографические	1	
11	Свидетельства эволюции живой природы: эмбриологические, сравнительно-анатомические	1	
12	Свидетельства эволюции живой природы: молекулярно-генетические	1	
13	Развитие представлений о виде. Вид, его критерии	1	
14	Лабораторная работа №15 «Сравнение видов по морфологическому критерию».	1	

15	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	1	
16	Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Уравнение Харди–Вайнберга..	1	
17	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.
18	Борьба за существование	1	
19	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	1	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.
20	Адаптации – результат естественного отбора	1	Механизмы адаптаций. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.
21	Лабораторная работа №16 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	1	
22	Видообразование - результат эволюции	1	Экологическое и географическое видообразование.
23	Микроэволюция и макроэволюция. Направления и пути эволюции.	1	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Козволюция.
24	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов	1	
25	Эволюция и мы	1	
26	Обобщающий урок по разделу «Теория эволюции»	1	
Развитие жизни на Земле			
27	Определение жизни. Критерии живого.	1	
28	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1	
29	Образование биологических мономеров и полимеров.	1	
30	Формирование и эволюция пробионтов	1	
31	Изучение истории Земли. Палеонтология	1	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Основные этапы эволюции биосферы Земли.
32	Развитие жизни в криптозое	1	
33	Развитие жизни на Земле в фанерозое. Палеозой.	1	Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.

34	Развитие жизни в фанерозое. Мезозой	1	Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i>
35	Развитие жизни в фанерозое. Кайнозой	1	Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i>
36	Обобщающий урок "Происхождение и развитие жизни на Земле"	1	
37	Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека.	1	
38	Положение человека в системе органического мира - данные молекулярной биологии и биологии развития.	1	
39	Эволюция человека	1	
40	Эволюция человека	1	
41	Эволюция человека	1	
42	Этапы расселения людей по Земле. Эволюция человека разумного	1	
43	Факторы эволюции человека	1	
44	Расы человека, их происхождение и единство.	1	
45	Обобщающий урок по теме "Возникновение и развитие человека - антропогенез"	1	
46	Системы и их свойства. Простые и сложные системы	1	
47	Открытые неравновесные. Системы с обратной связью	1	
48	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети. Самоорганизация биологических систем	1	
49	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации	1	
50	Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов	1	
51	Лабораторная работа №17 "Описание фенотипа и систематического положения растений"	1	
Организмы и окружающая среда			
52	Предмет, задачи и методы экологии	1	
53	Среда жизни, среда обитания, экологические факторы их классификация	1	

54	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1	Взаимодействие экологических факторов.
55	Абиотические факторы, их влияние на организмы	1	
56	Лабораторная работа №18 «Методы измерения факторов среды обитания»	1	
57	Практическая работа №7 «Изучение экологических адаптаций человека.»	1	Влияние температуры воздуха на самочувствие человека
58	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяции	1	
59	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная	1	
60	Динамика популяции.	1	Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяции
61	Вид как система популяций.	1	Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов
62	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1	Биологические ритмы. Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы
63	Лабораторная работа №19 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	1	
64	Лабораторная работа №20 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».	1	
65	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, г-стратегия	1	
66	Лабораторная работа №21 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам»	1	
67	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты.	1	Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы
68	Обобщающий урок «Организмы и окружающая среда»	1	
69	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз.	1	Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов
70	Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические уровни .	1	Продуценты, консументы, редуценты. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.

			Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
71	Экологическая пирамида.	1	Составление экологических пирамид. Биокосные и косные компоненты экосистем
72	Практическая работа №8 «Составление пищевых цепей»	1	
73	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1	Аменсализм, конкуренция, комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм
74	Пространственное устройство сообществ.	1	Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем
75	Дубрава и пруд как примеры биогеоценозов	1	
76	Практическая работа №9 «Изучение и описание экосистем своей местности»	1	
77	Динамика сообществ. Саморегуляция экосистем. Сукцессия.	1	Суточные, сезонные и многолетние флуктуации. Устойчивость сообществ и экосистем
78	Лабораторная работа № 22 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах»	1	Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах на примере аквариума
79	Формирование сообществ. Пути формирования сообществ.	1	Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ
80	Агроценозы, их особенности.	1	
81	Практическая работа №10 «Составление плана работа на пришкольном участке с учетом повышения продуктивности сельскохозяйственных растений»	1	
82	Антропогенные факторы среды.	1	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы.
83	Глобальные экологические проблемы	1	
84	Обобщающий урок «Сообщества и экосистемы»	1	
85	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы.	1	
86	Биомы — основные типы экосистем	1	<i>Основные биомы Земли.</i>
87	Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1	

	Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль.		
88	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов.	1	Круговороты кислорода, углерода, азота, воды
89	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.	1	Учение В.И. Вернадского о <i>ноосфере</i> . Основные типы изменённых и нарушенных экосистем. Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития
90	Практическая работа №11 «Оценка антропогенных изменений в природе»	1	
91	Решение биологических задач по т теме «Биосфера»	1	
92	Обобщающий урок по теме «Биосфера»	1	
93	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги.	1	Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция
94	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты	1	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология</i> . Проблемы устойчивого развития.
95	Заповедники Свердловской области	1	
96	Урок-конференция «Растения-биоиндикаторы»	1	
97	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы	1	
98	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы: повышение эффективности фотосинтеза, получение биотоплива, повышение эффективности азотфиксации, использование биологических средств защиты растений	1	
99	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии	1	
100	Бионика	1	
101	Обобщающий урок по теме	1	

	«Биологические основы охраны природы»		
102	Итоговый урок	1	