

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
  
/Русскова Л.Г./  
Протокол № 1  
от «1» августа 2021 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УР  
МБОУ «Школа №127»  
  
Спириягина О.А.  
от «1» августа 2021 г.

«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ «Школа №127»  
  
Ф.А. Ферафонтова  
Приказ № 13616  
от «18» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по курсу «Биология в мире наук»

Уровень образования: среднее общее образование  
(10-11 классы)

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «1» августа 2021 г.

**Рабочая программа по курсу «Биология в мире наук» 10-11 классов составлена на основе документов:**

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями);
3. Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Школа №127»;
4. Положение о рабочей программе;
5. Учебный план МБОУ «Школа №127».

Программа включает обязательную часть учебного курса, изложенную в «Примерной основной образовательной программе по биологии на уровне среднего общего образования» и рассчитана на 138 часов. В программе содержится перечень лабораторных и практических работ, не все из которых могут быть обязательны для выполнения. Учитель может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

Срок реализации программы – 2 года

Изучение биологии на ступени среднего (полного) общего образования в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

**Освоение знаний** о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

**Овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за

экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

**Развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;

**Задачи:**

- 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.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология в мире наук» 10-11 класс**

**Личностные** результаты:

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 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, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, 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, 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;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии **базового уровня** являются:

***В познавательной (интеллектуальной) сфере:***

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

***В ценностно-ориентационной сфере:***

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

***В сфере трудовой деятельности:*** овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

**В сфере физической деятельности:** обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

**Предметные результаты освоения биологии на базовом уровне** ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого освоения основ наук, систематических знаний и способов действий.

"Биология" (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса биологии:

- 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.

**В результате изучения учебного предмета «Биология в мире наук» 10-11 класса  
уровне среднего (полного) 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;
- проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- 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, 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;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; 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;
- 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;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.

**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, и-РНК 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.

### **Содержание учебного предмета «Биология в мире наук» 10-11 класс.**

#### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Сравнительно-исторический метод. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Практическое значение биологических знаний. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Профессии, связанные с биологией. Основные признаки живого. Уровневая организация живой природы.

Взаимодействие компонентов биологических систем и саморегуляция.

**Демонстрации:** Схемы и таблицы, иллюстрирующие различные биологические системы и уровни организации живой природы. **Лабораторные работы:** Использование различных методов при изучении биологических объектов. Техника микроскопирования. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Механизмы саморегуляции.

#### **Структурные и функциональные основы жизни. Молекулярный**

**уровень. Химический состав клетки.** Молекулярные основы жизни. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Ферменты-биокатализаторы. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. . Многообразие вирусов. Жизненные циклы вирусов. Вакцина. Нанотехнологии в биологии. ВИЧ и меры борьбы со СПИДом. **Лабораторные работы.** Обнаружение липидов и углеводов с помощью качественных реакций. Обнаружение белков с помощью качественных реакций. Изучение катализитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

#### **Клеточный уровень.**

#### **Структура и функции клетки.**

Общая характеристика клеточного уровня организации. Общие сведения о клетке. Цитология-наука о клетке, методы изучения клетки. История изучения клетки. Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды и их функции. Многообразие клеток. Структура и функции клетки. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма.

**Обеспечение клеток энергией.** Жизнедеятельность клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка.

Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Хромосомы и гены. Генетический код. Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение.

Соматические и половые клетки. **Демонстрации:** Схемы, таблицы и пространственные модели, иллюстрирующие: строение молекул белков, молекулы ДНК, молекул РНК, прокариотической клетки, клеток животных и растений, вирусов, хромосом; удвоение молекул ДНК; транскрипцию; генетический код; биосинтез белков; обмен веществ и превращения энергии в клетке; фотосинтез. Схемы, таблицы и учебные фильмы, иллюстрирующие: деление клетки (митоз, мейоз); **Лабораторные работы:** Выделение ДНК из ткани печени. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Приготовление, рассматривание и описание микропрепараторов клеток растений. Изучение движения цитоплазмы в клетках листаэлодеи. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

#### **Резерв – 4 часа**

**Организменный уровень. Организм** — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Рост и развитие организмов. Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Значение разных видов размножения. Половые клетки. Развитие половых клеток. Гаметогенез: оогенез, сперматогенез. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Биогенетический закон. Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.

Наследственность и изменчивость. Генетика, как наука. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Дигибридное скрещивание. Генотип и фенотип. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. 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. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Происхождение основных систематических групп растений и животных. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Биотехнология, её направления и перспективы развития. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Биобезопасность.

**Демонстрации:** Схемы, таблицы и учебные фильмы, иллюстрирующие: деление клетки (митоз, мейоз); формирование мужских и женских половых клеток; оплодотворение у

растений и животных; живых растений и животных, гербарных экземпляров, коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных; портретов известных селекционеров, таблиц, фотографий, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих результаты селекционной работы, методы получения новых сортов растений и пород животных, функционирования микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза. **Лабораторные работы:** Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания. Составление и анализ родословных человека. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой (на примере гербарных образцов, наборов семян, коллекции насекомых и т. п.); **Контрольные работы:** Решение генетических задач. Основы селекции и биотехнологии.

### **Популяционно-видовой уровень**

Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции. Вид, его критерии: морфологический, физиологический, экологический, географический, исторический. Популяционная структура вида. Популяция. Показатели популяции: обилие, плотность, рождаемость, смертность. Возрастная структура. Динамика популяции. Генетическая структура популяции. Свойства популяций. Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Чарлза Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции, их влияние на генофонд популяции. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. .

Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Формы борьбы за существование: меж - внутривидовая, с неблагоприятными условиями среды. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий (дизрективный). Половой отбор. Изменения генофонда, вызываемые естественным отбором. Адаптации как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Способы видообразования. Конвергенция. Макроэволюция. Направления эволюции. Направления макроэволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Многообразие организмов как результат эволюции. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов. Принципы классификации, систематика. Систематические группы растений и животных. **Демонстрации:** таблиц, схем, иллюстрирующих результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования, а также иллюстрирующих процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции, возникновение и многообразие приспособлений у растений (на примере кактусов, орхидей, лиан и т. п.) и животных (на примере дарвиновых выюрков); образование новых видов в природе; эволюцию растительного мира; эволюцию животного мира; редкие и исчезающие виды; **Лабораторная работа:** Сравнение видов по

морфологическому критерию (на примере гербарных образцов);

**Контрольная работа:** Основы учения об эволюции

**Организмы и окружающая среда. Экосистемный уровень.**

Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Тolerантность. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов.

Биоценоз. Экосистема. Структура экосистемы. Разнообразие экосистем, классификация. Биогеоценоз. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз. Экосистемы городов. Пищевые связи в экосистеме. Пространственная структура экосистемы. Разнообразие экосистем. Взаимодействие 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.

Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Экологические взаимодействия организмов в экосистеме. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Адаптации паразитов и их жертв. Адаптации хищников и их жертв. Конкурентные взаимодействия. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения

Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофическая структура экосистемы. Обмен веществом и энергией в экосистеме. Пищевые связи в экосистеме. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Продуценты. Консументы. Редуценты. Правило экологической пирамиды. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Особенности переноса энергии в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агробиоценоз (агробиоценоз) как искусственное сообщество организмов.

Экологическая сукцессия и её значение. Стадии сукцессии. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Загрязнение природной среды. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Природоохранное сознание.

**Демонстрация:** коллекций, гербариев, живых организмов, моделей, аппликаций; схем, отражающих отдельные части биосферы, круговороты веществ в биосфере; примеров различных видов биотических взаимоотношений; карт, отражающих распространенность основных биомов суши; видеофильмов о структуре сообществ, экосистем и биосфера, приспособленности организмов к среде и действию экологических факторов; о типах биотических взаимоотношений; портретов ученых – экологов и их биографий, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ.

**Лабораторные работы:** Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. Изучение и описание экосистем своей местности. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей). Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

**Практическая работа:** Решение экологических задач. **Контрольная работа:** Основы экологии

**Биосферный уровень.**

Биосфера—глобальная экосистема. Биосферный уровень: общая характеристика. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Закономерности существования биосферы. Ноосфера. Глобальный биогеохимический круговорот (биогеохимический цикл). Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Эволюция биосферы. Основные этапы развития биосферы. Зарождение жизни. Роль процессов фотосинтеза и дыхания в эволюции биосферы. Влияние человека на эволюцию биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Этап химической эволюции. Этап предбиологической эволюции. Биологический этап эволюции.

Геологическая история Земли. Эра, период. Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Основные стадии антропогенеза. Движущие силы антропогенеза. Биологические факторы антропогенеза. Социальные факторы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Критика расизма. Современные проблемы человеческого общества. Влияние человека на эволюцию биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Человек и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук.

**Демонстрация:** окаменелостей, отпечатков растений и животных в древних породах; репродукций картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; таблиц, иллюстрирующих структуру биосферы; схем круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модели-аппликации «Биосфера и человек»; карт заповедников нашей страны, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Биосфера и человек», «Заповедники и заказники России». **Практические работы:** Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни; Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

**Контрольная работа:** Эволюция биосферы и человек  
**Экскурсии:** Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы). Естественные и искусственные экосистемы в окрестностях школы

**Резерв -2 часа.**

#### **Тематическое планирование 10«А» класс (70 час, 2 часа в неделю)**

| Тема, раздел | Элементы содержания                                       | ч<br>а<br>с |
|--------------|---|-------------|
|              | <b>Тема 1. Биология как комплекс наук о живой природе</b> | <b>10</b>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Введение. Биология в системе наук   | Коллективная работа-знакомство со структурой учебника, формулирование правил поведения в кабинете, постановка учебной задачи. Тайны природы. Биология как комплексная наука. Роль биологии в формировании современной научной картины мира: учёные, научная деятельность, научное мировоззрение. Биологические системы как предмет изучения биологии. Практическое значение биологических знаний. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Профессии, связанные с биологией.      | 2 |
| Объект изучения биологии  | Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов. Методология биологии. Жизнь как объект изучения биологии. Развитие представлений человека о природе.   | 2 |
| Методы научного познания в биологии   | Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Сравнительно-исторический метод. Этапы научного исследования. Классическая модель научного метода. Методы научных исследований: абстрагирование, анализ и синтез, идеализация, индукция и дедукция, восхождение от абстрактного к конкретному. Классификации биологических методов познания с последующим коллективным обсуждением. | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 1</b><br>«Использование различных методов при изучении биологических объектов (на примере растений)»   | Лабораторная работа. Использование различных методов при изучении биологических объектов.  | 1 |
| <b>Биологические системы и их свойства.Лабораторная работа № 2</b><br>«Техника микроскопирования. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» | Уровневая организация живой природы. Взаимодействие компонентов биологических систем и саморегуляция. Лабораторная работа. Техника микроскопирования. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.  | 1 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <b>Лабораторная работа № 3 «Механизмы саморегуляции».</b>                       | Лабораторная работа. Механизмы саморегуляции.   | 1         |
| Обобщающий урок по теме: «Биология как комплекс наук о живой природе»           | Биология как комплекс наук о живой природе.   | 1         |
| <b>Контрольная работа № 1 «Биология как комплекс наук о живой природе»</b>      | Контрольная работа. Биология как комплекс наук о живой природе. Решение биологических задач.  | 1         |
| <b>Тема 2. Структурные и функциональные основы жизни. Молекулярный уровень.</b> |   | <b>23</b> |
| Молекулярный уровень: общая характеристика                                      | Анализ контрольной работы. Молекулярные основы жизни. Общая характеристика молекулярного уровня организации жизни. Химический состав организмов. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Химические элементы. Макроэлементы и микроэлементы. Атомы и молекулы. Ковалентная связь. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Многообразие органических веществ. Биополимеры: гомополимеры и гетерополимеры. | 1         |
| Неорганические вещества: вода, соли   | Неорганические вещества, их значение. Структурные особенности молекулы воды и её свойства. Водородная связь. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Соли и их значение для организмов. Буферные соединения  | 2         |
| Липиды, их строение и функции.  | Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры. Эфирные связи. Воска. Фосфолипиды. Стероиды   | 2         |
| Углеводы, их строение и функции.  | Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Углеводы (сахара), их строение и функции. Моносахариды. Дисахариды. Олигосахариды. Полисахариды   | 2         |
| Белки. Состав и структура белков  | Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Белки. Состав и структура белков. Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Конформация белка. Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация   | 1         |
| Белки. Функции белков   | Функции белков. Структурные белки. Белки-ферменты. Транспортные белки. Белки защиты и нападения. Сигнальные белки. Белки-рецепторы. Белки, обеспечивающие движение. Запасные белки.   | 1         |
| <b>Лабораторная работа № 4 «Обнаружение</b>                                     | Лабораторная работа. Обнаружение липидов и углеводов с помощью качественных реакций.  | 1         |

|  |   |   |
|--|---|---|
| липидов и углеводов с помощью качественных реакций»  |   |   |
| <b>Лабораторная работа № 5</b><br>«Обнаружение белков с помощью качественной реакции».       | Лабораторная работа. Обнаружение белков с помощью качественной реакции.   | 1 |
| Ферменты - биологические катализаторы.   | Механизм действия катализаторов в химических реакциях. Энергия активации. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Отличия ферментов от химических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы            | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Кatalитическая активность ферментов (на примере амилазы)» | Лабораторная работа. Кatalитическая активность ферментов  | 1 |
| Обобщающий урок по теме «Химический состав клетки»   | Химический состав клетки  | 1 |
| <b>Контрольная работа № 2</b><br>«Химический состав клетки»                                  | Контрольная работа. Химический состав клетки. Решение биологических задач.  | 1 |
| Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК   | Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Виды РНК. Особенности строения и функции. Нуклеотид. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации. Ген.  | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 7</b><br>«Выделение ДНК из ткани печени»                            | Лабораторная работа. Выделение ДНК из ткани печени.   | 1 |
| АТФ и другие нуклеотиды.   | Роль нуклеотидов в обмене веществ. АТФ. Гидролиз. Макроэргические связи. АТФ как универсальный аккумулятор энергии. Многообразие мононуклеотидов клетки.  | 1 |
| Витамины   | Витамины. Информация о роли нуклеотидов и витаминов в осуществлении процессов жизнедеятельности, её критическая оценка и интерпретация. Формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников | 1 |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Вирусы - неклеточная форма жизни  | Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы — неклеточная форма жизни. Многообразие вирусов. Жизненные циклы вирусов. Профилактика вирусных заболеваний. Вакцина. Нанотехнологии в биологии. Ретровирусы — нарушители основного правила молекулярной биологии. ВИЧ и меры борьбы со СПИДом.  | 2         |
| Обобщающий урок по теме «Молекулярный уровень организации живой природы»  | Молекулярный уровень организации живой природы   | 1         |
| <b>Контрольная работа № 3<br/>«Молекулярный уровень»</b>  | Контрольная работа. Молекулярный уровень. Решение биологических задач.   | 1         |
| <b>Тема 3. Клеточный уровень</b>  |  | <b>33</b> |
| Клеточный уровень: общая характеристика. Клеточная теория   | Общая характеристика клеточного уровня организации. Общие сведения о клетке. Структура и функции клетки. Цитология-наука о клетке, методы изучения клетки. История изучения клетки. Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.   | 2         |
| <b>Лабораторная работа № 8 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</b> | Лабораторная работа. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.   | 1         |
| Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Клеточный центр. Цитоскелет  | Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды, их функции. Многообразие клеток. Структура и функции клетки. Клеточная (плазматическая) мембрана. Клеточная стенка. Гликокаликс. Функции клеточной мембранны. Эндоцитоз: фагоцитоз и пиноцитоз. Рецепция. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Цитоплазма: гиалоплазма и органоиды. Цитоскелет. Клеточный центр. Центриоли. Органоиды движения. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма. | 1         |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Лабораторная работа № 9«Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. Изучение движения цитоплазмы в клетках элодеи».</b> | Лабораторная работа. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений. Изучение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 10«Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».</b>   | Лабораторная работа. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.  | 1 |
| Рибосомы. Ядро Эндоплазматическая сеть.  | Основные части и органоиды клетки, их функции. Рибосомы. Ядро. Ядерная оболочка. Кариоплазма. Хроматин. Ядрышки. Гистоны. Хромосомы. Кариотип. Строение и функции хромосом. Эндоплазматическая сеть: шероховатая и гладкая. Хромосомный набор клетки (кариотип) | 2 |
| Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.   | Основные части и органоиды клетки, их функции. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли. Тургорное давление. Единство мембранных структур клетки   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 11«Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений».</b>   | Лабораторная работа. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.  | 1 |
| Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения.  | Основные части и органоиды клетки, их функции. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения   | 1 |
| Особенности строения клеток прокариот и эукариот.  | Клетки прокариотов и эукариотов. Особенности строения. Споры бактерий. Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.  | 2 |
| <b>Лабораторная работа № 12 «Сравнение строения клеток</b>   | Лабораторная работа. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.   | 1 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| растений, животных, грибов и бактерий».   |   |   |
| Обмен веществ и превращение энергии в клетке.   | Обеспечение клеток энергией. Жизнедеятельность клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных. Метаболизм: анаболизм и катаболизм.   | 1 |
| Энергетический обмен в клетке.  | Энергетический и пластический обмен. Гликолиз. Клеточное дыхание. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Спиртовое брожение   | 1 |
| Типы клеточного питания. Фотосинтез и хемосинтез.   | Типы клеточного питания. Автотрофы и гетеротрофы. Хемосинтез. Фотосинтез. Фотолиз воды. Цикл Кальвина.  | 1 |
| Пластический обмен: биосинтез белков  | Ген. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Хромосомы и гены. Генетический код. Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке. Матричный синтез. Биосинтез белка. Полисома. Решение биологических задач, связанных с определением последовательности нуклеиновых кислот и установлением соответствий между ней и последовательностью аминокислот в пептиде. | 2 |
| Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.                                     | Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке  | 1 |
| Деление клетки. Митоз.  | Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Репликация ДНК. Апоптоз. Митоз, его фазы. Биологическое значение митоза.   | 1 |
| Деление клетки. Мейоз. Половые клетки   | Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Мейоз, его механизм и биологическое значение. Конъюгация хромосом и кроссинговер. Соматические и половые клетки. Гаметогенез.  | 2 |
| <b>Лабораторная работа № 13«Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».</b> | Лабораторная работа. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.   | 1 |
| <b>Практическая работа № 1 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии».</b>         | Практическая работа. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.   | 2 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| биологии».  |  |   |
| Обобщающий урок по теме «Клеточный уровень организации живой природы»                   | Клеточный уровень организации живой природы  | 2 |
| <b>Контрольная работа № 4<br/>«Клеточный уровень»</b>                                   | Контрольная работа. Клеточный уровень. Решение биологических задач.  | 1 |
| Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности | Продуктивное общение. Использование средств ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач. Решение биологических задач. | 2 |
| Организация подготовки к ЕГЭ  | Самостоятельная информационно-познавательная деятельность. Формирование собственной позиций по отношению к биологической информации.         | 2 |
| <b>Резерв</b>   | Обобщение, повторение и систематизация знаний  | 4 |

### **Тематическое планирование биологии 11 класс (68 час, 2 часа в неделю)**

| Тема, раздел   | Элементы содержания   | час       |
|--|---|-----------|
| <b>Тема 1. Организменный уровень. Организм</b>                         |   | <b>19</b> |
| Организменный уровень: общая характеристика.<br>Размножение организмов | Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Рост и развитие организмов. Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. Гаметы. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Гермафродиты. Значение разных видов размножения. | 2         |
| Развитие половых клеток.<br>Оплодотворение                             | Половые клетки. Развитие половых клеток. Гаметогенез: оогенез, сперматогенез. Неправильные тельца. Половой процесс. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Акробиома. Зигота.   | 1         |
| Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический                    | Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Периоды онтогенеза. Эмбриональное развитие. Жизненные циклы   | 2         |

|   |   |   |
|---|---|---|
| закон   | разных групп организмов. Зародышевые листки.<br>Постэмбриональное развитие. Типы онтогенеза.<br>Биогенетический закон. Причины нарушений развития.<br>Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. |   |
| Закономерности наследования признаков.<br>Моногибридное скрещивание                                     | Наследственность и изменчивость. Генетика, как наука.<br>Методы генетики. Генетическая терминология и символика.<br>Законы наследственности Г. Менделя.   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 1 «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач».</b> | Лабораторная работа. Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач.   | 1 |
| Неполное доминирование.<br>Анализирующее скрещивание  | Неполное доминирование. Генотип и фенотип.<br>Анализирующее скрещивание.  | 1 |
| Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков                                      | Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Условия выполнения законов Менделя<br>Ограничения действия законов Менделя. Решение генетических задач.   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 2 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания».</b>        | Лабораторная работа. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.  | 1 |
| Хромосомная теория наследственности.  | Закон Моргана. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.  | 1 |
| <b>Контрольная работа № 1 «Решение генетических задач»</b>  | Контрольная работа. Решение генетических задач.   | 1 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Закономерности изменчивости  | Закономерности изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Модификации. Норма реакции. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации: генные, хромосомные, геномные. Делеция. Дупликация. Полиплоидия. Мутационная теория. Генотип и среда. Мутагены, их влияние на здоровье человека.   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 3</b><br>«Составление и анализ родословных человека».   | Лабораторная работа. Составление и анализ родословных человека.   | 1 |
| Основные методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Биотехнология  | Доместикация и селекция. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Происхождение основных систематических групп растений и животных. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Биотехнология, её направления и перспективы развития. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Биобезопасность | 2 |
| <b>Лабораторная работа № 4</b><br>«Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений»   | Лабораторная работа. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 5</b><br>«Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой (на примере гербарных образцов, наборов семян, коллекций насекомых». | Лабораторная работа. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.  | 1 |
| <b>Контрольная работа № 2</b> «Основы селекции и   | Контрольная работа. Основы селекции и биотехнологии. Решение биологических задач.   | 1 |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| биотехнологии».  |  |           |
|  | <b>Тема 2. Популяционно-видовой уровень</b>  | <b>14</b> |
| Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции.  | Понятие о виде. Вид, его критерии: морфологический, физиологический, экологический, географический, исторический. Популяционная структура вида. Популяция. Показатели популяции: обилие, плотность, рождаемость, смертность. Возрастная структура. Динамика популяции. Генетическая структура популяции. Свойства популяций.   | 1         |
| <b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Сравнение видов по морфологическому критерию (на примере гербарных образцов)» | Лабораторная работа. Сравнение видов по морфологическому критерию.   | 1         |
| Развитие эволюционных идей   | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Чарлза Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции, их влияние на генофонд популяции. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. | 1         |
| Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции   | Свидетельства эволюции живой природы. Движущие силы (факторы) эволюции, их влияние на генофонд популяции.  | 1         |
| Естественный отбор как фактор эволюции   | Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Формы борьбы за существование: меж - внутривидовая, с неблагоприятными условиями среды. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий (дизruptивный). Половой отбор. Изменения генофонда, вызываемые естественным отбором. Адаптации как результат действия естественного отбора.                            | 2         |
| Микроэволюция и макроэволюция  | Микроэволюция. Способы видообразования. Конвергенция. Макроэволюция.   | 2         |
| Направления эволюции   | Направления макроэволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Многообразие организмов как результат эволюции.  | 2         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| Принципы классификации. Систематика   | Многообразие организмов как результат эволюции. Многообразие организмов как результат эволюции. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов. Принципы классификации, систематика. Систематические группы растений и животных. Принципы классификации. Систематика. Систематические группы растений и животных   | 2         |
| Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности.                        | Основы учения об эволюции   | 1         |
| <b>Контрольная работа № 3 «Основы учения об эволюции»</b>   | Контрольная работа.Основы учения об эволюции  | 1         |
| <b>Тема 3. Организмы и окружающая среда.</b>  |   | <b>16</b> |
| Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов.  | Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмы. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Влияние организмов на природную среду. Тolerантность. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов.  | 2         |
| <b>Лабораторная работа № 7 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов»</b> | Лабораторная работа.Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов  | 1         |
| Экологические сообщества  | Биоценоз. Экосистема. Структура экосистемы.Разнообразие экосистем, классификация. Биогеоценоз. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз.Экосистемы городов. Пищевые связи в экосистеме. Пространственная структура экосистемы. 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. | 1         |
| Взаимоотношения организмов в экосистеме.  | Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Экологические взаимодействия организмов в экосистеме. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Адаптации паразитов и их жертв. Адаптации хищников и их жертв.   | 2         |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Конкурентные взаимодействия. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения  |   |
| Видовая и пространственная структуры экосистемы  | Пространственная структура экосистемы. Разнообразие экосистем. Трофическая структура экосистемы.   | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 8</b><br>«Изучение и описание экосистем своей местности».                             | Лабораторная работа. Изучение и описание экосистем своей местности.  | 1 |
| Пищевые связи в экосистеме   | Обмен веществом и энергией в экосистеме. Пищевые связи в экосистеме. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Продуценты. Консументы. Редуценты. Правило экологической пирамиды Особенности переноса энергии в экосистеме. | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 9</b><br>«Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей)». | Лабораторная работа Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах.   | 1 |
| Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме  | Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Особенности переноса энергии в экосистеме. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.  | 1 |
| Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы                               | Экологическая сукцессия и её значение. Стадии сукцессии. Влияния деятельности человека на экосистемы. Загрязнение природной среды. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Природоохранное сознание.  | 1 |
| <b>Лабораторная работа № 10 «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности».</b>             | Лабораторная работа. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.  | 1 |
| <b>Практическая работа № 1 «Решение экологических задач».</b>  | Практическая работа. Решение экологических задач.  | 1 |
| Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной                                     | Основы экологии  | 1 |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| деятельности.   |  |           |
| <b>Контрольная работа № 4«Основы экологии»</b>  | Контрольная работа. Основы экологии  | 1         |
|   | <b>Тема 4. Биосферный уровень</b>  | <b>17</b> |
| Биосфера — глобальная экосистема.   | Биосфера—глобальная экосистема.Биосферный уровень: общая характеристика. Структура биосфера. Распространение и роль живого вещества в биосфере.Учение В. И. Вернадского о биосфере. Закономерности существования биосфера. Живое вещество и его роль в биосфере. Ноосфера.   | 2         |
| Круговорот веществ в биосфере   | Глобальный биогеохимический круговорот (биогеохимический цикл). Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере. Решение биологических задач.   | 2         |
| Эволюция биосферы   | Эволюция биосферы. Основные этапы развития биосферы. Зарождение жизни. Роль процессов фотосинтеза и дыхания в эволюции биосферы. Влияние человека на эволюцию биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. | 1         |
| Происхождение жизни на Земле  | Гипотезы о происхождении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы формирования жизни. Этап химической эволюции. Этап предбиологической эволюции. Биологический этап эволюции. Гипотезы происхождения эукариот.  | 1         |
| <b>Практическая работа № 2 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».</b> | Практическая работа.Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.   | 1         |
| Основные этапы эволюции органического мира на Земле                                     | Развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Геологическая история Земли. Эра, период.  | 1         |
| Эволюция человека   | Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Основные стадии антропогенеза. Движущие силы антропогенеза. Биологические факторы антропогенеза. Социальные факторы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство. Критика расизма. Современные проблемы человеческого   | 2         |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | общества.  |   |
| Роль человека в биосфере  | Влияние человека на эволюцию биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Человек и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса. Проблемы устойчивого развития.  | 1 |
| <b>Практическая работа № 3 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»</b> | Практическая работа. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных   | 1 |
| <b>Контрольная работа № 5«Эволюция биосферы и человек»</b>  | Контрольная работа. Эволюция биосферы и человек.   | 1 |
| Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности.  | Подведение итогов изучения курса «Общая биология», в том числе выполнения учебно-исследовательской и проектной работы.   | 2 |
| <b>Экскурсия № 1«Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы)»</b>  | Экскурсия. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе.   | 1 |
| <b>Экскурсия № 2«Естественные и искусственные экосистемы в окрестностях школы»</b>  | Экскурсия. Естественные и искусственные экосистемы в окрестностях школы. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агротехническая система (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. | 1 |
| <b>Резерв</b>   | Организация подготовки к ЕГЭ   | 2 |

