**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен

на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить

знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени (10 часов) для более широкого использования, наряду с уроком, разнообразных форм организации учебного процесса (экскурсий, лабораторных и практических работ, семинаров) и внедрения современных педагогических технологий.

**Цели**

Изучение биологии на ступени среднего (полного) общего образования в старшей школе на базо-

вом уровне направлено на достижение следующих целей:

• **освоение знаний** о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории разви-

тия современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической нау-

ке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;

методах научного познания;

• **овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятель-

ности 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, раз-

личных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными ис-

точниками информации;

• **воспитание** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного

отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсу-

ждении биологических проблем;

• **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последст-

вий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собствен-

ному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в

природе.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Примерная программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для обра-

зовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса биологии выделено 70 часов, в том числе в 10 классе – 35 часов (1 час в неделю), в 11 классе – 35 часов (1 час в неделю). **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и на-

выков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, поиск информации в различных источниках.

**Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые

в биологии. *Современные направления в биологии*1*.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

**Структурные и функциональные основы жизни**

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

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркогенных веществ на* *процессы в клетке.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

**Организм**

Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз. Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размно-*

*жения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы*

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

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее

направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

**Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.  **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции

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

**Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение

биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**

**КУРСА БИОЛОГИИ**

**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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 35 ч.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основное содержание разделов**  **по темам рабочей программы** | **часы** | **Характеристика основных видов**  **деятельности обучающихся** |
| **История эволюционных идей**  История эволюционных идей.  Развитие биологии в додарвиновский  период.  Значение работ  К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка,  теории Ж. Кювье.  Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.  Эволюционная теория Ч. Дарвина.  Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной  картины мира | **4 ч** | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Оценивают вклад различных ученых в развитие биологической науки. Оценивают предпосылки возникновения  учения Ч. Дарвина. Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Сравнивают определенную и неопределенную изменчивость, искусственный и естественный отбор, формы борьбы за существование и делают выводы на основе сравнения.  Работают с иллюстрациями учебника. |
| **Современное эволюционное учение**  Вид, его критерии.  Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.  Синтетическая  теория эволюции.  Движущие силы эволюции: мутационный  процесс, популяционные волны,  изоляция, естественный отбор;  их влияние на генофонд популяции.  Движущий и стабилизирующий  естественный отбор. Адаптации  организмов к условиям  обитания как результат действия  естественного отбора.  Микроэволюция.  Многообразие видов  как результат эволюции.  Способы и пути видообразования.  Принципы классификации, систематика Направления эволюции.  Сохранение многообразия видов как  основа устойчивого развития  биосферы.  Биологический прогресс  и биологический регресс.  Пути достижения биологического  прогресса. Причины вымирания видов.  Доказательства эволюции органического  мира | **8 ч.** | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира. Определяют критерии вида. Описывают особей вида по морфологическому критерию.  Характеризуют популяцию как структурную единицу вида и единицу эволюции. Характеризуют основные факторы эволюции. Сравнивают пространственную и биологическую изоляцию, формы естественного отбора и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют основные адаптации организмов к условиям обитания. Сравнивают основные способы и пути видообразования, биологический прогресс и регресс и делают выводы на основе сравнения. Объясняют причины эволюции, изменяемости видов. Приводят доказательства родства живых  организмов на основе положений эволюционного учения. Доказывают, что сохранение многообразия видов является основой устойчивого развития биосферы. Приводят основные доказательства эволюции органического мира. Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника.  Выполняют лабораторные, практические  и исследовательские работы по изучаемой  теме. |
| **Основы**  **селекции. Биотехнология**  Доместикация и селекция: основные  методы и достижения.  Генетика — теоретическая основа  селекции. Селекция. Учение  Н. И. Вавилова о центрах многообразия  и происхождения культурных  растений.  Основные методы селекции: гибридизация,  искусственный отбор.  Основные достижения и направления  развития современной селекции.  Биотехнология: достижения и  перспективы развития. Генная  инженерия. Клонирование. Генетически  модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований  в биотехнологии (клонирование  человека) | **2 ч.** | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают доместикацию и селекцию, массовый и индивидуальный отбор. Выделяют существенные признаки процесса  искусственного отбора. Собирают и анализируют информацию о деятельности местных селекционных центров и станций, семенных хозяйств, сортоиспытательных участков и др. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии. Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме  в различных источниках, анализируют  и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Выполняют практические и исследовательские работы по изучаемой теме. |
| **Происхождение**  **человека**  Гипотезы происхождения человека.  Положение человека в системе  животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека.  Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества | **4 ч**. | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения человека.  Определяют положение человека в системе  животного мира. Аргументированно  доказывают принадлежность человека  к определенной систематической группе. Выявляют признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих как  доказательство их родства. Характеризуют основные этапы антропогенеза. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Характеризуют основные факторы антропогенеза. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка,  реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой  теме. |
| **Основы экологии**  Организм и среда. Предмет и задачи  экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов.  Закономерности влияния экологических  факторов на организмы.  Абиотические факторы среды.  Приспособления организмов  к действию экологических факторов.  Взаимоотношения популяций  разных видов в экосистеме:  паразитизм, хищничество,  конкуренция, симбиоз Видовая и пространственная  структура экосистем. Пищевые  связи, круговорот веществ и поток  энергии в экосистемах. Устойчивость  и динамика экосистем.  Влияние человека на экосистемы.  Разнообразие экосистем: природные  экосистемы, искусственные экосистемы (агроэкосистемы,  урбоэкосистемы) | **13 ч.** | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Определяют основные задачи современной экологии. Различают основные группы экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных).  Объясняют закономерности влияния экологических факторов на организмы.  Характеризуют основные абиотические  факторы (температуру, влажность,  свет). Приводят примеры приспособлений  организмов к действию экологических  факторов. Описывают основные биотические факторы, на конкретных примерах демонстрируют их значение. Оценивают роль экологических факторов в жизнедеятельности организмов. Приводят доказательства взаимосвязей организмов и окружающей среды. Решают биологические задачи.  Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронной формой учебника Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют структуру экосистемы (пространственную, видовую, экологическую). Дают характеристику продуцентов, консументов, редуцентов. Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Доказывают, что сохранение биоразнообразия является основой устойчивости экосистем.  Характеризуют влияние человека на экосистемы. Сравнивают искусственные и природные экосистемы. Делают выводы на основе сравнения. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети). Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют  и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические  и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронной формой учебника |
| **Эволюция биосферы и человек**  **Происхождение**  **и развитие жизни на Земле**  Развитие представлений о возникновении  жизни. Опыты  Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы  о происхождении  жизни. Современные взгляды на возникновение  жизни. Теория Опарина  — Холдейна. Усложнение живых  организмов на Земле в процессе  эволюции Биосфера — глобальная экосистема.  Состав и структура биосферы.  Учение В. И. Вернадского о биосфере.  Закономерности существования  биосферы. Биомасса Земли.  Биологический круговорот  веществ (на примере круговорота  воды и углерода) Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Последствия деятельности  человека для окружающей  среды. Концепция устойчивого  развития. Правила поведения  в природной среде. Охрана природы  и рациональное использование  природных ресурсов | **3 ч** | Определяют понятия, формируемые в хо  де изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения жизни.  Характеризуют основные этапы биологической эволюции на Земле. Участвуют в дискуссии по обсуждению гипотез происхождения жизни и аргументируют свою точку зрения.  Работают с иллюстрациями учебника.  Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют  и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с электронной формой учебника Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.  Характеризуют и сравнивают основные  типы вещества биосферы. Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки. Определяют свойства биосферы как глобальной экосистемы. Приводят доказательства единства живой и неживой природы, используя знания о круговороте веществ в биосфере. Характеризуют роль  живых организмов в биосфере. Выделяют существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере. Принимают участие в дискуссии по теме «Вечна ли биосфера?», аргументированно высказывают собственное мнение. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют  и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронной формой учебника Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.  Анализируют и оценивают современные  глобальные экологические проблемы и  пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; биологическую информацию о глобальных экологических проблемах, получаемую из разных источников; целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде. Выдвигают гипотезы о возможных последствиях  деятельности человека в экосистемах.  Аргументируют свою точку зрения  в ходе дискуссий по обсуждению экологических проблем. Представляют результаты своего исследования (проекта). Характеризуют концепцию устойчивого развития. Обосновывают правила поведения в природной среде. Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защиты от загрязнений, сохранения естественных биогеоценозов и памятников природы, обеспечения природными ресурсами населения планеты.Находят информацию по изучаемой темев различных источниках, анализируюти оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронной формой учебника |

**Требования к уровню базовой подготовки выпускников средней (полной) общеобразовательной школы.**

В результате обучения ученики 11 класса должны:

**\* характеризовать** (описывать) основные уровни организации живой природы; основные положения клеточной

теории; химический состав клетки, роль белков, нуклеиновых кислот, АТФ, липидов, воды и других неорганических веществ в жизни клетки и организмов; строение и функции гена, генетический код; строение и функции клеток прокариот и эукариот, автотрофов и гетеротрофов, особенности строения и функционирования вирусов; энергетический и пластический обмен, их значение, особенности пластического обмена у растений, их космическую (планетарную) роль; роль ферментов в обмене веществ; бесполое и половое размножение организмов; хромосомы, их роль в хранении и передаче наследственной информации; значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом; митоз, мейоз, оплодотворение и их значение; онтогенез, зародышевое и послезародышевое развитие; основную генетическую терминологию и символику; методы генетики, особенности методов изучения генетики человека; законы наследственности, модификационную, мутационную и комбинативную изменчивость, их причины; норму реакции; значение генотипа и условий среды в формировании фенотипа, мутаций в эволюции, генетики для селекции и здравоохранения; экосистемы и агроэкосистемы, их структурные компоненты; причины колебания численности популяций, регуляцию численности как основу сохранения популяций, саморегуляцию; пищевые и территориальные связи между популяциями разных видов в экосистеме, их значение; правила экологической пирамиды; круговорот веществ в экосистеме, его значение, причины устойчивости и смены экосистем; биосферу как глобальную экосистему, учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере; значение живого вещества (биомассы) в круговороте веществ и потоке энергии; влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы, биосферу; меры, направленные на их сохранение; учение Ч.Дарвина об эволюции, его развитие; движущие силы эволюции, причины многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания; возникновение жизни на Земле, эволюцию органического мира, ее основные направления, основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, причины вымирания видов; происхождение человека, движущие силы антропогенеза; вид, его критерии, популяцию как структурную единицу вида и единицу эволюции; основные царства живой природы; учение Н.И.Вавилова о селекции, центрах происхождения и многообразия культурных растений; методы выведения сортов растений и пород животных; роль биотехнологии в селекции растений;

**\* сравнивать** (распознавать, узнавать, определять) строение клеток автотрофов и гетеротрофов, прокариот и эукариот; митоз и мейоз; способы размножения организмов; фенотипы и генотипы, гомо и гетерозиготы, мутационную и модификационную изменчивость организмов; экосистемы и агроэкосистемы;

**\* обосновывать** (объяснять, сопоставлять, делать выводы) значение мутаций для эволюции, законов генетики для селекции; роль пищевых связей, ярусного расположения организмов, круговорота веществ, разнообразия видов в экосистеме, меры регулирования численности популяций, сохранения видов, экосистем; влияние антропогенного фактора на виды, экосистемы, биосферу, меры их охраны; роль организмов – продуцентов, консументов, редуцентов – и человека в агроэкосистемах; роль многообразия видов, популяций, круговорота веществ в сохранении равновесия в экосистемах, в биосфере; использование достижений биотехнологии в народном хозяйстве для охраны природы; роль заповедников, заказников, национальных парков, ботанических и зоологических садов в сохранении биологического разнообразия, равновесия в биосфере; схемы пищевых цепей, круговорота веществ;

**\* применять** **знания** по биологии для оценки состояния окружающей среды своего региона; о движущих силах эволюции; объяснения процессов возникновения приспособлений и образования новых видов; исторического развития органического мира; клеточной теории – для доказательства единства органического мира; генетической терминологии при составлении схем скрещиваний, решении задач;

**\* овладевать** **умениями** пользоваться предметными именными указателями при работе с научной и популярной литературой; составлять развернутый план – тезисы текста, конспектировать текст, готовить рефераты; сопоставлять схемы, таблицы на основе работы с текстом учебника.

**ТЕМЫ ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. История развития генетики в мире и в нашей стране.

2. Современные проблемы генетической безопасности.

3. Составление родословной своей семьи, выявление характерных наследуемых признаков и заболеваний.

4. Генно-модифицированные организмы: аргументы ≪за≫и ≪против≫.

5. Бионика в архитектуре.

6. Современные биотехнологии.

7. Составление карты источников загрязнения в вашем населенном пункте (регионе).

8. Разработка и составление экологического паспорта школы.

9. Практико-ориентированный проект ≪Правила организации и проведения коллективных выездов на природу (пикники, походы, гитарные сборы и т. п.) без ущерба для природной среды≫.

10. Гипотезы происхождения человека.

11. Разработка экологической тропы и тематических экскурсий по ней.

12. Описание сукцессий, вызванных антропогенными факторами в вашем населенном пункте (регионе).

13. Оценка микробного загрязнения воздуха на конкретной территории (классная комната, школьный туалет, свалка мусора, лесопарковая зона и т. д.); зависимость чистоты воздуха от погодных условий.

14. Мониторинг загрязнения окружающей среды в микрорайоне школы (районе проживания, местах отдыха и т. п.). Организация и проведение мероприятий по очистке территории.

15. Биотические взаимоотношения разных видов в условиях искусственного содержания (на основе наблюдений).

16. Основные противоречия интересов между современной экономикой и природоохранным экологическим движением. Возможные пути их разрешения и тупики.