|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Стацуро Н.Н  Протокол №\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2017г | **«Согласовано»**  Заместитель руководителя  МБОУ СОШ № 2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Уразова О.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г. | **«Утверждаю»**  Руководитель МБОУСОШ №2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Котова А.А.  Приказ № \_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

Замеровой Н.Г., высшей категории

по биологии для **10-11** классов (профильный уровень)

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № \_\_\_\_\_\_ от

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г.

2017 – 2018 учебный год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ 10-11 КЛАСС ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Предметные результаты обучения**

*Выпускник научится:*

Описывать методы познания живых организмов.

Определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер.

Определять место биологии в системе естественных наук.

Выделять объект биологического исследования

Давать определение понятию жизнь.

Объяснять проявления иерархического принципа организации живой природы. Объяснять значение для развития биологии подразделения на уровни организации. Определять принадлежность биологического объекта к уровню организации жизни.

Давать определения ключевым понятиям.

Выявлять признаки живого (у отдельных организмов).

Объяснять проявление свойств живых организмов на различных уровнях организации. Отличать биологические системы от объектов неживой природы.

Характеризовать общие свойства живых систем. Сравнивать сущность процессов обмена веществ в неживой природе и метаболизма.

Тестирование (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ.

Описывать опыты Пастера, доказывающие невозможность самопроизвольного зарождения жизни в современных условиях.

Описывать сущность теории вечности жизни. Анализировать и оценивать различные гипотезы вечности жизни.

Давать определение понятию абиогенез.

Называть материалистические теории возникновения жизни. Анализировать и оценивать материалистические гипотезы происхождения жизни.

Перечислить космические и планетарные предпосылки возникновения жизни абиогенным путем на нашей планете.

Привести пример реакций ядерного синтеза.

Перечислять вещества, определяющие состав первичной атмосферы.

Обосновывать значение для возникновения органических веществ восстановительного характера атмосферы.

Характеризовать состав первичной атмосферы.

Объяснять роль различных источников энергии на процессы образования органических молекул. Перечислить главные события добиологической эволюции.

Характеризовать этапы эволюции метаболизма.

Давать определение ключевым понятиям.

Составлять схему симбиотического возникновения животной и растительной клетки.

Описывать процесс появления многоклеточности.

Характеризовать этапы добиологической эволюции.

Тестирование по разделу «Современные представления о возникновении жизни на Земле» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. Давать определение понятию цитология. Описание клетки как объекта изучения цитологии.

Давать определение ключевым понятиям,

Объяснять единство органического мира на основе сопоставительного анализа состава химических элементов.

Развернуто обосновывать зависимость функций воды в клетке от строения ее молекул. Характеризовать значение макро- и микроэлементов, воды и минеральных солей

Давать определение ключевым понятиям. Называть свойства белков.

Осуществлять самостоятельный поиск информации о механизме действия ферментов. Объяснять механизм образования первичной, вторичной, третичной структуры белка.

Устанавливать соответствие между пространственной структурой белка и типом химиче-ской связи. Выделять особенности ферментов.

Характеризовать роль белка в живой природе. Объяснять принципы строения молекулы ДНК.

Называть виды РНК. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул РНК в клетке. Характеризовать свойства генетического кода. Объяснять проявление принципов, обеспечивающих точность хранения и передачи наследственной информации. Характеризовать условия редупликации.

Объяснять принципы строения молекул ДНК, РНК. Характеризовать функции ДНК.

Объяснять смысл точности списывания информации с ДНК на РНК. Объяснять роль АТФ в обмене веществ и энергии. Характеризовать этапы диссимиляции

Устанавливать связь между строением митохондрий и клеточным дыханием.

Объяснять потребность большинства организмов в кислороде. Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза. Объяснять экологический аспект фотосинтеза на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Сравнивать процесс фотосинтеза и хемосинтеза.

Характеризовать роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов практической работы. Называть уровни клеточной организации.

Описывать строение прокариотической клетки.

Выделять особенности размножения бактерий.

Характеризовать процесс спорообразования

Характеризовать строение и функции хромосом. Сравнивать хромосомы эукариот и бактерий. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы.

Сравнивать строение прокариот и эукариот.

Характеризовать процессы интерфазы.

Характеризовать митоз. Давать определение ключевым понятиям. Описывать микропрепарат «Митоз в клетках корешка лука». Объяснять биологический смысл митоза. Обосновывать единство происхождения живых организмов.

Выделять эволюционные преимущества полового размножения.

Объяснять биологическое значение полового размножения.

Обосновывать зависимость типа оплодотворения от условий среды обитания.

Сравнивать бесполое и половое размножение.

Устанавливать связь между строением и функцией половых клеток. Давать определение ключевому понятию -бесполое размножение.

Выделять особенности бесполого размножения.

Называть предпосылки биогенетического закона.

Описывать периоды онтогенеза.

Характеризовать вклад российских ученых в развитие эмбриологии.

Давать определение ключевым понятиям. Сравнивать стадии зиготы и бластулы. Объяснять биологическое значение дробления.

Выделять особенности дробления по сравнению с митозом. Характеризовать процесс дробления.

Сравнивать стадии эмбрионального развития.

Характеризовать этапы эмбриогенеза.

Давать определение ключевым понятиям.

Приводить примеры неопределенного и определенного роста.

Объяснять биологическое значение метаморфоза. Обосновывать биологическое значение стадий. Сравнивать прямое и непрямое развитие.

Характеризовать типы постэмбрионального развития

Характеризовать генетические законы.

Характеризовать моногибридное скрещивание.

Решать биологические задачи по теме «Моногибридное скрещивание».

Давать определение ключевому понятию -

полное доминирование. Называть тип доминирования, при котором расщепление по фенотипу и генотипу совпадает.

Составлять схемы: процесса образования «чистых» гамет; единообразия гибридов первого поколения; закона расщепления.

Описывать проявление свойств мутаций.

Выявлять источники мутагенов в окружающей среде.

Обосновывать биологическое значение мутаций.

Объяснять последствия влияния на организм мутаций.

Характеризовать типы мутаций.

Давать определение ключевым понятиям.

Описывать проявление модификационной изменчивости.

Выделять признаки сорта или породы.

Сравнивать отдаленную гибридизацию у растений и животных.

Характеризовать типы скрещивания в животноводстве.

Называть методы, используемые в селекции микроорганизмов.

Объяснять значение селекции микроорганизмов.

Характеризовать успехи биотехнологии.

Характеризовать успехи генной инженерии.

*Выпускник получит возможность научится:*

Обосновывать принцип «все живое из яйца». Анализировать и оценивать содержание научной и религиозной точек зрения по вопросу происхождения жизни. Развернуто обосновывать суждения по проблеме происхождения жизни.

Описывать методику проведения опыта С. Миллера и П. Юрии.

Анализировать и оценивать различные гипотезы возникновения жизни на земле. Объяснять роль различных источников энергии на процессы образования органических молекул.

Давать определение понятию – коацерваты, пробионты

Называть возможности преодоления низких концентраций.

Описывать модель образования коацерватных капель. Сравнивать коацерваты с живыми существами. Развернуто обосновывать перспективы образования и эволюции коацерватов в современных условиях. Выделять особенности углеводного состава растительных и животных клеток.

Характеризовать строение углеводов. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.

Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.

Объяснять расположение молекул жира в капле - мицелле, в воде и воздухе. Развернуто обосновывать роль липидов в появлении клетки.

Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке. Прогнозировать последствия на свойства ферментов действия высоких температур. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул ДНК в клетке. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул ДНК и РНК в клетке. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов практической работы. Характеризовать этапы транскрипции и трансляции. Объяснять: значение понятия реакции матричного синтеза; роль ферментов в процессах биосинтеза белка.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунка учебника.

Решать задачи разной степени сложности по молекулярной биологии по теме «Биосинтез белка».

Характеризовать этапы гаметогенеза.

Сравнивать процессы овогенеза и сперматогенеза. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов практической работы.

Характеризовать биологическое значение бесполого размножения.

Объяснять причины генетического однообразия при бесполом размножении.

Сравнивать почкование одноклеточных и многоклеточных организмов.

Характеризовать распространение в природе или в сельском хозяйстве вегетативного размножения

Описать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера.

Объяснять биологическое значение мейоза. Выделять особенности 1 -ого и 2-ого

Решать задачи по расчету числа хромосом и хроматид в половых клетках. Сравнивать процессы митоза и мейоза. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов практической работы.

Объяснять механизм гаструляции. Объяснять механизм органогенеза. Сравнивать стадии гаструлы и нейрулы. Доказывать проявление эмбриональной индукции.

Приводить доказательства единства происхождения животного мира.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.

Давать определение ключевому понятию - эмбриональная дивергенция. Доказывать проявление биогенетического закона. Доказывать сходство в развитии зародышей. Характеризовать вклад в развитии биогенетического закона А.Н. Северцева.

Называть компоненты окружающей среды, влияющие на развитие конкретного организма. Описывать критические периоды в развитии эмбриона. Обосновывать влияние полноценного питания на рост и развитие организмов.

Объяснять отрицательное влияние алкоголя, наркотических средств, никотина на развитие зародыша человека.

Тестирование по теме «Индивидуальное развитие организмов» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ

Раздел 6. Основы генетики и селекции (30 часов).

Давать определение ключевым понятиям.

Приводить примеры рецессивных и доминантных признаков. Схематично обозначать хромосомы, расположение аллельных генов на диплоидном и гаплоидном наборах. Выделять отличия свойств живых систем от неживых. Отличать признаки, определяемые аллельными генами.

Давать определение ключевому понятию -ген. Объяснять механизм проявления признака на молекулярно-генетическом уровне.

Выделять особенности в строении генов в прокариотической и эукариотической клетках.

Давать определение ключевым понятиям. Называть условия проявления доминантных и рецессивных признаков. Записывать обозначения доминантных и рецессивных генов, гомозигот и гетерозигот. Раскрывать сущность гибридологического метода.

Объяснять цитологические основы проявления второго закона Менделя (расщепления).

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа схемы.

Давать определение ключевому понятию - неполное доминирование.

Описывать проявление множественного аллелизма.

Составлять схему неполного доминирования.

Решать биологические задачи по теме «Неполное доминирование».

Объяснять сущность неполного доминирования.

Давать определение ключевому понятию -

дигибридное скрещивание.

Рассчитывать число типов гамет и составлять решетку Пеннета.

Объяснять цитологические основы третьего закона Менделя (закона независимого комбинирования).

Обосновывать основные положения третьего закона Менделя (закона независимого наследования признаков). Решать биологические задачи по теме «Дигибридное скрещивание».

Давать определение ключевым понятиям.

Составлять схемы анализирующего скрещивания.

Решать биологические задачи по теме «Анализирующее скрещивание». Объяснять практическое значение анализирующего скрещивания. Характеризовать проявление анализирующего скрещивания.

Давать определение ключевым понятиям.

Объяснять механизм нарушения сцепления генов.

Обосновывать цитологические основы проявления закона сцепленного наследования.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунка.

Характеризовать положения хромосомной теории.

Решать биологические задачи по теме «Сцепленное наследование».

Давать определение ключевым понятиям.

Приводить примеры генов гомогаметного и гетерогаметного пола у животных.

Объяснять цитологический механизм расщепления по полу.

Выделять особенности наследования, сцепленного с полом.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа данных таблицы.

Решать биологические задачи по теме «Сцепленное с полом наследование».

Приводить примеры аллельного взаимодействия генов.

Объяснять проявления: комплементарное; эпистаза. Обосновывать проявление кодоминирования и гетерозиса. Характеризовать формы взаимодействия неаллельных генов.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

Решать биологические задачи по теме «Неаллельное взаимодействие генов». Объяснять механизм наследования групп крови у человека.

Обосновывать универсальный характер законов наследственности.

Выявлять доминантные и рецессивные признаки и свойства растений и животных.

Называть уровни возникновения комбинаций генов. Приводить примеры

комбинативной изменчивости.

Объяснять причины проявления комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся половым путем.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.

Объяснять причины: наследственных изменений; генных и хромосомных мутаций. Приводить примеры разных типов классификаций мутаций.

Объяснять причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания. Характеризовать биологическое значение модификаций. Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Использовать математические методы статистики в биологии.

Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Использовать математические методы статистики в биологии.

Выявлять особенности форм изменчивости. Объяснять причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания.

Выделять трудности в применении методов в генетике человека. Анализировать схемы родословной. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.

Объяснять причины наследственных заболеваний человека.

Обосновывать целесообразность запрещения в некоторых странах близкородственных браков.

Объяснять значение для селекционной работы закона гомологических рядов в наследственной изменчивости.

**Метапредметные результаты обучения**

Выпускник научится:

1) определять составляющие 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) 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) выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

4) адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию. Развернуто обосновывать причины существования прокариот вместе с эукариотами, сохранения признаков древних организмов

Сравнивать процессы пиноцитоза и фагоцитоза. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы. Доказывать, что ядро - центр управления жизнедеятельностью клетки.

Устанавливать взаимосвязи строения и функций ядра.

Прогнозировать последствия для клетки потери ядра. Описывать проявление специфичности действия вирусов. Выделять особенности строения и жизнедеятельности бактериофагов. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации о жизненном цикле вируса на основе анализа содержания рисунка учебника.

**Личностные результаты обучения**

В процессе обучения биологии в 10-11 классах предусмотрено достижение учащимися следующих личностных результатов:

сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;

сформированность убеждённости в важной роли биологии в жизни общества, понимания особенностей методов, применяемых вбиологических исследованиях;

реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры на базе биологических

знаний и умений;

признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;

сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

знание о многообразии живой природы, методах её изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ**

**10-11 КЛАСС (3ч в неделю, всего 105, из них 3 ч — резервное время)**

**Содержание учебного предмета**

*(205 часа, 3 часа в неделю)*

**РАЗДЕЛ 1**

**Введение в биологию (4 часа)**

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

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.

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

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

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

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

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

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

■ Демонстрация. Схемы, отражающие структуру царств живой природы, многообразие живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие строение и распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорганизмов.

■ Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера.

■ Умения. Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. Характеризовать структуру царств живой природы, объяснять принципы классификации живых организмов.

■ Межпредметные связи. Ботаника. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. Зоология. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов. Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства. Органическая химия. Основные группы органических соединений; биологические полимеры — белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы.

**РАЗДЕЛ 2**

**Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (14 часов)**

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

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

■ Демонстрация. Схема экспериментов Л. Пастера.

**Тема 2.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле** *(5 часов)*

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

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

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

■ Демонстрация. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.

■ Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка — элементарная структурно- функциональная единица всего живого.

■ Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводородов. Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

**РАЗДЕЛ 3**

**Учение о клетке (33 часа)**

**Тема 3.1. Введение в цитологию** (1 час)

**Тема 3.2 Химическая организация живого вещества** (10 часов)

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

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правилоЧаргаффа1), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме. Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

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

■ Лабораторные и практические работы Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях. Строение и функции клеток. Решение задач на ДНК и РНК.

**Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки** *(1 час)*

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

■ Демонстрация. Схемы строения клеток различных прокариот.

**Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот** *(7 часов)*

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматиче-ская мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

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

■ Лабораторные и практические работы: Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках. Изучение хромосом. Сравнение клеток растительных и животных. Плазмолиз. Деплазмолиз. Клетки дрожжей.

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

Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

■ Демонстрация. Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели-аппликации). Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма.

■ лабораторные и практические работы: Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза.

**Тема 3.6. Жизненный цикл клеток** *(3 часа)*

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

■ Демонстрация. Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

■ Лабораторные и практические работы: Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.

**Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги** *(2часа)*

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

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

**Тема 3.8. Клеточная теория** *(1 час)*

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

■ Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории. ■ Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка, многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов.

■ Умения. Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

**РАЗДЕЛ 4**

**Размножение организмов (7 часов)**

**Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных** *(2 часа)*

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

■ Демонстрация. Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных.

**Тема 4.2. Половое размножение** *(5часов)*

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

■ Демонстрация. Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей.

■ Основные понятия. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Органы половой системы; принципы их строения и гигиена. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.

■ Умения. Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

■ Практические работы: Сравнение бесполого и полового размножения. Сравнение развития растительных и животных клеток. Сравнение митоза и мейоза.

**РАЗДЕЛ 5**

**Индивидуальное развитие организмов (13 часов)**

**Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных** *(4 часа)*

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

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

**Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных** *(2 часа)*

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

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

**Тема 5.3. Онтогенез высших растений** *(4часа)*

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

■ Демонстрация. Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

**Тема 5.4. Общие закономерности онтогенеза** *(1 час)*

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

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

**Тема 5.5. Развитие организма и окружающая среда** *(2 часа)*

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

■ Демонстрация. Фотографии, отражающие последствия воздействий факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства. Основные понятия. Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни

■ Умения. Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и охарактеризовывать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

**РАЗДЕЛ 6**

**Основы генетики и селекции (30 часов)**

**Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости** *(1 час)*

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

■ Демонстрация. Биографии виднейших генетиков.

**Тема 6.2. Основные закономерности наследственности** *(15часов)*

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

■ Демонстрация. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.

■ Лабораторные и практические работы Решение генетических задач и составление родословных.

**Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости** *(6 часов)*

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

■ Демонстрация. Примеры модификационной изменчивости.

■ Лабораторные и практические работы Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

**Тема 6.4. Генетика человека** *(3часа)*

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

■ Демонстрация. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

■ Лабораторная работа Составление родословных.

**Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов** *(5часов)*

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

■ Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

■ Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм.

■ Умения. Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм. Составлять простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

■ Практические работы: Сравнение процессов оплодотворения у цветковых и позвоночных животных. Сравнение характеристик пород и сортов.

**Итоговое тестирование** *(1 час)*

**11 класс**

**РАЗДЕЛ 7**

**Эволюционное учение (38 часов)**

**Тема 7.1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина** *(6 часа)*

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

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

**7.2. Дарвинизм** *(6 часов)*

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

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

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

**7.3.Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция** *(14 часов)*

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

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

■ Лабораторные и практические работа: Выявление идиоадаптаций у растений и животных. Сравнение естественного и искусственного отборов. Сравнение способов видообразования. Выявление ароморфозов у растений и животных.

**Тема 7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция** *(12 часов)*

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

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

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

■ Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды. Межпредметные связи. История. Культура Западной Европы конца XV — первой половиныXVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия. Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира.

**РАЗДЕЛ 8**

**Развитие органического мира (18 часов)**

**Тема 8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира** *(8 часов)*

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

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

**Тема 8.2. Происхождение человека** *(10 часов)*

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

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

■ Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

■ Основные понятия. Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

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

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

■ Практическая работа: Анализ различных гипотез происхождения человека.

**РАЗДЕЛ 9**

**Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (30 часов)**

**Тема 9.1. Понятие о биосфере** *(8 часов)*

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

■ Практическая работа: Сравнение схем круговорота химических элементов.

**Тема 9.2. Жизнь в сообществах** *(5 часов)*

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

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

**Тема 9.3. Взаимоотношения организма и среды** *(15 часов)*

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

■ Лабораторные и практические работы: Описание экосистем своей местности. Составление схем цепей питания. Решение экологических задач. Сравнительная характеристика экосистем и агросистем.

**Тема 9.4. Взаимоотношения между организмами** *(6 часов)*

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

■ Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

■ Основные понятия. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биоценозов и восстановление биоценозов.

■ Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые цепи в конкретных условиях обитания. Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность

**РАЗДЕЛ 10**

**Биосфера и человек (11 часов)**

**Тема 10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы** *(9 часов)*

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

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

**Тема 10.2 Бионика** *(2 часа)*

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

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

■ Основные понятия. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки; Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология. Умения. Объяснять необходимость знания и умения практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

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

**Итоговое тестирование**

**Тематическое планирование по биологии 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Содержание | Общее кол-во часов | Количество часов по теме | Текущий и промежуточный контроль | Примечание |
|  | **Раздел 1. Введение в биологию 4 ч** | | | | |
| **1** | Предмет и задачи общей биологии. |  | 1 |  |  |
| **2** | Жизнь, уровни ее организации |  | 1 |  |  |
| **3** | Критерии живых систем |  | 1 |  |  |
| **4** | Вводный контроль. Тестирование |  | 1 |  |  |
| **Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле (14 часов).** | | | | | |
| **5** | История представлений о возникновении жизни |  | 1 |  |  |
| **6** | Работа Пастера |  | 1 |  |  |
| **7** | Теория вечности жизни. |  | 1 |  |  |
| **8** | Происхождение жизни.  Материалистические теории |  | 1 |  |  |
| **9** | Эволюция химических элементов в космическом пространстве |  | 1 |  |  |
| **10** | Химические предпосылки возникновения жизни |  | 1 |  |  |
| **11** | Источники жизни и возраст Земли |  | 1 |  |  |
| **12** | Условия среды на древней Земле |  | 1 |  |  |
| **13** | Семинар по теме: «Предпосылки возникновения жизни» |  | 1 |  |  |
| **14** | Теория происхождения протобиополимеров |  | 1 |  |  |
| **15** | Эволюция протобионтов |  | 1 |  |  |
| **16** | Начальные этапы биоэволюции |  | 1 |  |  |
| **17** | Семинар по теме: «Теория происхождения протобионтов» |  | 1 |  |  |
| **18** | Зачет № 1 по теме: «Теория происхождения жизни» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 3. Учение о клетке 33 ч** | | | | | |
| **19** | Введение в цитологию клеток.  Лаб. раб. № 1 «Наблюдение» |  | 1 |  |  |
| **20** | Неорганические вещества, входящие в состав клеток |  | 1 |  |  |
| **21** | Органические вещества. Биополимеры - белки |  | 1 |  |  |
| **22** | Органические вещества. Биополимеры - белки |  | 1 |  |  |
| **23** | Органические вещества. Углеводы |  | 1 |  |  |
| **24** | Органические вещества. Жиры и липиды |  | 1 |  |  |
| **25** | Семинар по теме: «Химическая органика».  Лаб. раб. № 2 «Каталитическая активность клетки» |  | 1 |  |  |
| **26** | Биополимеры - нуклеиновые кислоты |  | 1 |  |  |
| **27** | Рибонуклеиновые кислоты. Генетическая информация |  | 1 |  |  |
| **28** | Семинар по теме: «Нуклеиновые кислоты».  Пр. раб. № 1 «Решение задач» |  | 1 |  |  |
| **29** | Зачет № 2 по теме: «Учение о клетке» |  | 1 |  |  |
| **30** | Анаболизм |  | 1 |  |  |
| **31** | Решение задач по теме: «Биосинтез белка» |  | 1 |  |  |
| **32** | Энергетический обмен веществ |  | 1 |  |  |
| **33** | Энергетический обмен веществ |  | 1 |  |  |
| **34** | Автотрофы, тилакоиды, фототрофы, фотосинтез |  | 1 |  |  |
| **35** | Хемосинтез.  Пр. раб. № 2 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза» |  | 1 |  |  |
| **36** | Семинар по теме: «Метаболизм – основа существования живых организмов» |  | 1 |  |  |
| **37** | Зачет № 3 по теме: «Метаболизм – основа существования живых организмов» |  | 1 |  |  |
| **38** | Прокариотическая клетка |  | 1 |  |  |
| **39** | Эукариотическая клетка. Цитоплазматическая мембрана.  Лаб. раб № 3 «Наблюдение клеток под микроскопом» |  | 1 |  |  |
| **40** | Органоиды эукариотической клетки |  | 1 |  |  |
| **41** | Органоиды эукариотической клетки |  | 1 |  |  |
| **42** | Клеточное ядро |  | 1 |  |  |
| **43** | Строение и функции хромосом.  Лаб. раб. № 4 «Изучение хромосом» |  | 1 |  |  |
| **44** | Семинар по теме: «Строение и функции клеток».  Пр. раб. № 3 «Сравнение клеток растительных и животных. Плазмолиз. Деплазмолиз. Клетки дрожжей». |  | 1 |  |  |
| **45** | Зачет № 4 по теме: «Эукариотические клетки» |  | 1 |  |  |
| **46** | Жизненный цикл клеток |  | 1 |  |  |
| **47** | Митоз.  Лаб. раб. № 5 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука» |  | 1 |  |  |
| **47** | Особенности строения растительных клеток.  Лаб. раб. № 6 «Приготовление и описание микроскопических клеток растений» |  | 1 |  |  |
| **49** | Клеточная теория строения организмов |  | 1 |  |  |
| **50** | Неклеточные формы жизни. Вирусы |  | 1 |  |  |
| **51** | Неклеточные формы жизни. Вирусы |  | 1 |  |  |
| **Раздел 4. Размножение организмов 7 ч** | | | | | |
| **52** | Бесполое размножение |  | 1 |  |  |
| **53** | Вегетативное размножение |  | 1 |  |  |
| **54** | Половое размножение.  Пр. раб. № 4 «Сравнение бесполого и полового размножения» |  | 1 |  |  |
| **55** | Развитие половых клеток.  Пр. раб. № 5 «Сравнение развития клеток растительных и животных» |  | 1 |  |  |
| **56** | Мейоз |  | 1 |  |  |
| **57** | Семинар по теме: «Размножение органов».  Пр. раб. № 6 «Сравнение процессов митоза и мейоза» |  | 1 |  |  |
| **58** | Зачет № 5 по теме: «Размножение организмов» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов 13 ч** | | | | | |
| **59** | Краткие исторические сведения эмбрионального развития |  | 1 |  |  |
| **60** | Эмбриональный период развития |  | 1 |  |  |
| **61** | Эмбриогенез |  | 1 |  |  |
| **62** | Семинар по теме: «Эмбриональное развитие животных» |  | 1 |  |  |
| **63** | Постэмбриональный период развития |  | 1 |  |  |
| **64** | Постэмбриональный период развития |  | 1 |  |  |
| **65** | Жизненный цикл чередования поколений у водорослей |  | 1 |  |  |
| **66** | Жизненный цикл чередования поколений у споровых растений |  | 1 |  |  |
| **67** | Жизненный цикл чередования поколений у голосеменных |  | 1 |  |  |
| **68** | Жизненный цикл чередования поколений у цветковых растений |  | 1 |  |  |
| **69** | Сходство зародышей |  | 1 |  |  |
| **70** | Развитие организмов и окружающая среда |  | 1 |  |  |
| **71** | Зачет № 6 по теме: «Индивидуальное развитие организмов» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 6. Основы генетики и селекции 30 ч** | | | | | |
| **72** | История представлений о наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики. |  | 1 |  |  |
| **73** | Современные представления о структуре гена |  | 1 |  |  |
| **74** | Гибридологический метод изучения наследственности признаков. |  | 1 |  |  |
| **75** | Первый закон Менделя  Пр. раб. № 7 «Составление схем скрещивания. Решение задач на моногибридное скрещивание» |  | 1 |  |  |
| **76** | Второй закон Менделя |  | 1 |  |  |
| **77** | Неполное доминирование. Множественные аллели |  | 1 |  |  |
| **78** | Третий закон Менделя.  Пр. раб. № 8 «Решение задач на дигибридное скрещивание» |  | 1 |  |  |
| **79** | Анализирующее скрещивание |  | 1 |  |  |
| **80** | Хромосомная теория наследственности |  | 1 |  |  |
| **81** | Пр. раб. № 9 «Решение генетических задач на сцепленное наследование» |  | 1 |  |  |
| **82** | Генетика пола |  | 1 |  |  |
| **83** | Пр. раб. № 10 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование» |  | 1 |  |  |
| **84** | Генотип как целостная система взаимодействия генов |  | 1 |  |  |
| **85** | Пр. раб. № 11 «Решение задач на взаимодействие генов» |  | 1 |  |  |
| **86** | Семинар по теме: «Закономерности наследования признаков» |  | 1 |  |  |
| **87** | Семинар по теме: «Закономерности наследования признаков» |  | 1 |  |  |
| **88** | Наследственная изменчивость |  | 1 |  |  |
| **89** | Мутации. |  | 1 |  |  |
| **90** | Зависимость проявления генов от условий внешней среды.  Лаб. раб. №8 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой» |  | 1 |  |  |
| **91** | Лаб. раб. № 9 «Выявление изменчивости у особей одного вида» |  | 1 |  |  |
| **92** | Семинар по теме: «Закономерности изменчивости» |  | 1 |  |  |
| **93** | Зачет № 7 по теме: «Закономерности изменчивости и наследственности» |  | 1 |  |  |
| **94** | Методы изучения генетики человека |  | 1 |  |  |
| **95** | Наследственные заболевания.  Пр. раб. № 12  Решение задач «Генетика человека, составление родословных» |  | 1 |  |  |
| **95** | Семинар по теме: «Генетика человека» |  | 1 |  |  |
| **97** | Создание пород, сортов.  Пр. раб. № 13 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых и позвоночных животных» |  | 1 |  |  |
| **98** | Методы селекции.  Пр. раб. № 14 «Сравнительная характеристика пород, сортов» |  | 1 |  |  |
| **99** | Селекция микроорганизмов. |  | 1 |  |  |
| **100** | Достижения современной селекции. |  | 1 |  |  |
| **101** | Зачет по теме: «Селекция» |  | 1 |  |  |
| **102** | **Итоговое тестирование** |  | 1 |  |  |

Резерв 3 ч

**Тематическое планирование по биологии 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Содержание | Общее кол-во часов | Количество часов по теме | Текущий и промежуточный контроль | Примечание |
| **Раздел 7. Эволюционное учение 38 ч** | | | | | |
| **1** | Введение. Учение об эволюции. |  | 1 |  |  |
| **2** | История развития представлений о развитии жизни на Земле |  | 1 |  |  |
| **3** | Система органической природы. Карл Линней |  | 1 |  |  |
| **4** | Развитие эволюционных идей Ж.-Б. Ламарка |  | 1 |  |  |
| **5** | Семинар по теме: «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период» |  | 1 |  |  |
| **6** | Семинар по теме: «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период» |  | 1 |  |  |
| **7** | Естественно-научные предпосылки теории Ч.Дарвина |  | 1 |  |  |
| **8** | Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе |  | 1 |  |  |
| **9** | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы |  | 1 |  |  |
| **10** | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Образование новых видов. |  | 1 |  |  |
| **11** | Пр. раб. № 1 «Сравнение естественного и искусственного отбора» |  | 1 |  |  |
| **12** | Зачет № 1 по теме: «Развитие представлений об эволюции живой природы» |  | 1 |  |  |
| **13** | Эволюционная роль мутаций |  | 1 |  |  |
| **14** | Эволюционная роль мутаций |  | 1 |  |  |
| **15** | Генетические процессы в популяции |  | 1 |  |  |
| **16** | Формы естественного отбора |  | 1 |  |  |
| **17** | Пр. раб. № 2 «Сравнение форм отбора» |  | 1 |  |  |
| **18** | Семинар по теме: «Движущие силы эволюции» |  | 1 |  |  |
| **19** | Адаптация организмов к среде обитания |  | 1 |  |  |
| **20** | Адаптация организмов к среде обитания |  | 1 |  |  |
| **21** | Виды. Критерии вида |  | 1 |  |  |
| **22** | Видообразование |  | 1 |  |  |
| **23** | Видообразование |  | 1 |  |  |
| **24** | Пр. раб. № 3 «Сравнение экологическое и географическое видообразование» |  | 1 |  |  |
| **25** | Семинар по теме: «Основные положения синтетической теории эволюции» |  | 1 |  |  |
| **26** | Зачет № 2 по теме: «Синтетическая теория эволюции» |  | 1 |  |  |
| **27** | Макроэволюция. Направлении эволюции. |  | 1 |  |  |
| **28** | Пути достижения биологических процессов |  | 1 |  |  |
| **29** | Пути достижения биологических процессов |  | 1 |  |  |
| **30** | Пр. раб. № 4 «Сравнительная характеристика путей и направлений» |  | 1 |  |  |
| **31** | Пр. раб. № 5 «Выявление ароморфозов у растений» |  | 1 |  |  |
| **32** | Лаб. раб. № 1 «Выявление идиоадаптаций у растений» |  | 1 |  |  |
| **33** | Пр. раб. № 6 «Выявление ароморфозов у животных» |  | 1 |  |  |
| **34** | Лаб. раб. № 2 «Выявление идиоадаптаций у животных» |  | 1 |  |  |
| **35** | Основные закономерности эволюции |  | 1 |  |  |
| **36** | Правила эволюции |  | 1 |  |  |
| **37** | Семинар по теме: «Основные закономерности эволюции» |  | 1 |  |  |
| **38** | Зачет № 3 по теме: «Основные закономерности эволюции» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 8. Развитие органического мира 18 ч** | | | | | |
| **39** | Развитие жизни в архейской, протерозойской эрах |  | 1 |  |  |
| **40** | Развитие жизни в раннем палеозое |  | 1 |  |  |
| **41** | Развитие жизни в позднем палеозое |  | 1 |  |  |
| **42** | Развитие жизни в мезозое |  | 1 |  |  |
| **43** | Развитие жизни в кайнозое |  | 1 |  |  |
| **44** | Семинар по теме: «Основные пути и итоги эволюции растений и животных» |  | 1 |  |  |
| **45** | Семинар по теме: «Основные пути и итоги эволюции растений и животных» |  | 1 |  |  |
| **46** | Зачет № 4 по теме: «Основные пути и итоги эволюции» |  | 1 |  |  |
| **47** | Положение человека в системе животного мира |  | 1 |  |  |
| **48** | Эволюция приматов |  | 1 |  |  |
| **49** | Древнейшие люди |  | 1 |  |  |
| **50** | Древние люди |  | 1 |  |  |
| **51** | Первые современные люди |  | 1 |  |  |
| **52** | Современный этап эволюции человека |  | 1 |  |  |
| **53** | Пр. раб. № 7 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас» |  | 1 |  |  |
| **54** | Семинар по теме: «Происхождение человека». |  | 1 |  |  |
| **55** | Семинар по теме: «Происхождение человека». |  | 1 |  |  |
| **56** | Зачет № 5 по теме: «Происхождение человека» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 9. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии. 30 ч** | | | | | |
| **57** | Биосфера- оболочка планеты |  | 1 |  |  |
| **58** | Структура биосферы. Живые организмы |  | 1 |  |  |
| **59** | Круговорот воды в природе |  | 1 |  |  |
| **60** | Круговорот углерода |  | 1 |  |  |
| **61** | Круговорот фосфора и серы |  | 1 |  |  |
| **62** | Круговорот азота |  | 1 |  |  |
| **63** | Пр. раб. № 8 «Сравнение схем круговорота химических элементов» |  | 1 |  |  |
| **64** | Зачет № 6 по теме: «Понятие о биосфере» |  | 1 |  |  |
| **65** | Историческое формирование сообществ живых организмов |  | 1 |  |  |
| **66** | Основные биомы суши |  | 1 |  |  |
| **67** | Лаб. раб. № 3 «Описание экосистемы своей местности» |  | 1 |  |  |
| **68** | Семинар по теме: «Основные биомы суши» |  | 1 |  |  |
| **69** | Естественные сообщества |  | 1 |  |  |
| **70** | Абиотические факторы среды. Температура |  | 1 |  |  |
| **71** | Свет |  | 1 |  |  |
| **72** | Влажность. Ионизирующее излучение |  | 1 |  |  |
| **73** | Интенсивность действия фактора |  | 1 |  |  |
| **74** | Взаимодействие факторов |  | 1 |  |  |
| **75** | Семинар по теме: «Взаимодействие абиотических факторов» |  | 1 |  |  |
| **76** | Биотические факторы среды |  | 1 |  |  |
| **77** | Цепи питания. Правила экологической пирамиды. |  | 1 |  |  |
| **78** | Пр. раб. № 9 «Составление схем цепей питания» |  | 1 |  |  |
| **79** | Саморегуляция экосистем |  | 1 |  |  |
| **80** | Смена экосистем |  | 1 |  |  |
| **81** | Пр. раб. № 10 «Решение экологических задач» |  | 1 |  |  |
| **82** | Агросистемы |  | 1 |  |  |
| **83** | Пр. раб. № 11 «Сравнительная характеристика экосистем и агросистем» |  | 1 |  |  |
| **84** | Зачет № 7 по теме: «Взаимоотношение среды и организма» |  | 1 |  |  |
| **85** | Формы взаимоотношений |  | 1 |  |  |
| **86** | Хищничество |  | 1 |  |  |
| **87** | Паразитизм |  | 1 |  |  |
| **88** | Конкуренция |  | 1 |  |  |
| **89** | Семинар по теме: «Взаимоотношения между организмами» |  | 1 |  |  |
| **90** | Зачет № 8 по теме: «Взаимоотношения между организмами» |  | 1 |  |  |
| **Раздел 9. Биосфера и человек. 11 ч** | | | | | |
| **91** | Воздействие человека на природу. |  | 1 |  |  |
| **92** | Природные ресурсы, их использование |  | 1 |  |  |
| **93** | Загрязнение воздуха, морских вод |  | 1 |  |  |
| **94** | Антропогенные изменения почвы |  | 1 |  |  |
| **95** | Влияние человека на растительный состав почвы |  | 1 |  |  |
| **96** | Загрязнение биосферы. Радиоактивность |  | 1 |  |  |
| **97** | Охрана природы и перспективы рационального использования природных ресурсов |  | 1 |  |  |
| **98** | Семинар по теме: «Биосфера и человек» |  | 1 |  |  |
| **100** | Зачет № 9 по теме: «Взаимосвязь природы и общества» |  | 1 |  |  |
| **101** | Бионика |  | 1 |  |  |
| **102** | Роль биологических знаний в 21 веке |  | 1 |  |  |
| **103** | **Итоговое тестирование** |  | 1 |  |  |

Резерв 2 ч

**Календарно- тематическое планирование**

**10 химико-биологический класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тематическое планирование** | **Содержание раздела** | **Характеристика основных видов деятельности** |
| **Раздел 1.** | | | |
|  |  | Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.  Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.  Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  | Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.  Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.  Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  | Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.  Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.  Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правилоЧаргаффа1), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме. Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных. Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах. |  |
|  |  | Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматиче-ская мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.  Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.  Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных. |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных', трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии |  |
|  |  | Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. |  |
|  |  |
|  | | | |
|  |  | Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения |  |
|  |  |  |
|  |  | Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  | Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обес- печении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение in vitro, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: до- репродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни. |  |
|  |  |
|  |  | Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков). |  |
|  |  | Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных. |  |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  | Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.  Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками.  Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.  Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.  Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.  Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  | Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.  Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  | Решают варианты ЕГЭ. |

**Календарно- тематическое планирование**

**11 химико-биологический класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание раздела** | **Характеристика основных видов деятельности** |
| Развитие биологии в додарвиновский Период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации. | Давать определение ключевым понятиям. Объяснять сущность эволюционных преобразований. |
| Объяснять сущность эволюционных преобразований |
| Давать определение ключевому понятию – креационизм.  Описывать представления о живой природе в древнем мире  Отличать научную точку зрения от ненаучной.  Характеризовать научные представления об эволюции живой природы |
| Давать определение ключевому понятию.  Излагать основные положения эволюционного учения Ж.Б.Ламарка.  Характеризовать значение эволюционного учения Ламарка.  Давать оценку эволюционным взглядам Ж.Б.Ламарка |
| Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
|
| Называть наблюдения в ходе экспедиции, повлиявшие на мировоззрение Ч.Дарвина.  Выделять предпосылки эволюционной теории.  Характеризовать естественно-научные предпосылки формирования эволюционных взглядов. |
| Давать определение ключевым понятиям.  Составлять схемы происхождения домашних животных и культурных растений от дикого предка.  Описывать механизм искусственного отбора |
| Давать определение ключевым понятиям.  Называть формы борьбы за существование. Описывать действие естественного отбора на конкретных примерах.  Характеризовать положения учения Ч.Дарвина о естественном отборе.  Выделять наиболее напряженную форму борьбы за существование.  Доказывать на конкретных примерах способность живых организмов к размножению в геометрической прогрессии.  Объяснять причины борьбы за существование. |
|
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Давать сравнительную характеристику естественному и искусственному отборам. |
| Тестирование по разделу «Развитие представлений об эволюции живой природы» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Формулировать популяционно-генетические закономерности, выявленные С.С.Четвериковым.  Характеризовать эволюционную роль мутаций.  Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы |
|
| Давать определение ключевым понятиям. Называть процессы, изменяющие частоты встречаемости генов в популяциях.  Доказывать, что популяция – элементарная единица эволюции. Называть условия действия форм естественного отбора.  Объяснять причины существования в природе естественного отбора.  Доказывать, что естественный отбор –движущая сила эволюции.  Обосновывать влияние факторов, определяющих интенсивность действия отбора. |
| Давать определение ключевым понятиям. Характеризовать формы естественного отбора.  Обосновывать действие на популяции форм естественного отбора.  Выделять критерии для сравнения.  Сравнивать формы естественного отбора. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Давать сравнительную характеристику формам естественного отбора. |
| Характеризовать роль в эволюции движущих сил.  Объяснять причины эволюции видов. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Приводить примеры приспособлений организмов на разных уровнях организации.  Доказывать относительный характер приспособлений.  Объяснять возникновение физиологических адаптаций.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
|
| Давать определение ключевому понятию.  Называть критерии вида и обосновывать важность критериев для определения вида.  Доказывать, что вид объективно существует в природе. |
| Давать определение ключевым понятиям. Называть эволюционно значимые результаты видообразования.  Описывать генетические механизмы, лежащие в основе симпатрического видообразования.  Приводить примеры способов видообразования и доказывать реальное их существование.  Объяснять роль эволюционных факторов в процессе видообразования. |
|
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Определять последовательность этапов экологического и географического видообразования.  Выделять критерии для сравнения.  Сравнивать способы видообразования. |
|  |
| Тестирование по разделу «Синтетическая теория эволюции» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Давать определение ключевым понятиям. Выявлять критерии для сравнения ключевых понятий.  Характеризовать основные направления органической эволюции.  Сравнивать процессы микроэволюции и макроэволюции. |
| Давать определения ключевым понятиям  Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций  Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс  Характеризовать основные пути эволюции  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
|
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Приводить примеры идиоадаптаций у растений и животных.  Характеризовать ароморфозы животных и растений. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, идиоадаптации у растений, отличительные признаки живого (у отдельных организмов) |
|
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов) |
|
| Давать определение ключевым понятиям.  Приводить примеры гомологов и аналогов  Отличать проявления дивергенции и конвергенции  Выделять отличительные особенности параллелизма, конвергенции. |
| Давать определение ключевым понятиям.  Раскрывать сущность правил эволюции.  Приводить доказательства необратимости эволюции. |
| Характеризовать основные направления органической эволюции.  Сравнивать процессы микроэволюции и макроэволюции. Приводить доказательства необратимости эволюции. |
| Тестирование по разделу «Основные закономерности эволюции» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений.  Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.  Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.  Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.  Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.  Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества. | Давать определение ключевым понятиям. Описывать живой мир в архейскую и протерозойскую эру.  Объяснять значение для развития живой природы перехода от гаплоидности к диплоидности.  Характеризовать развитие живых организмов а архее и протерозое. |
| Называть период появления наземных растений.  Описывать климатические изменения в раннем палеозое.  Выделять отличительные особенности строения первых наземных растений.  Характеризовать эволюцию животных в раннем палеозое.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Называть период появления наземных позвоночных животных.  Описывать климатические измерения в позднем палеозое.  Выделять эволюционные преимущества перехода растений к семенному размножению.  Объяснять причины расцвета земноводных в каменноугольном периоде.  Обосновывать причины появления голосеменных растений.  Характеризовать эволюцию животных в позднем палеозое. |
| Называть период возникновения цветковых растений.  Называть период возникновения млекопитающих и птиц.  Описывать климатические изменения в мезозое.  Выделять преимущества цветковых растений.  Характеризовать эволюцию животных в мезозое.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Описывать климатические изменения в кайнозое.  Объяснять влияние на развитие животных и растений оледенения.  Характеризовать эволюцию животных в кайнозое.  Обосновывать причины господства цветковых растений. |
| Называть основные ароморфозы в эволюции животных и вымирания животных и растений.  Обосновывать причины возникновения и вымирания живых организмов.  Характеризовать основные направления эволюции растений на Земле. |
|
| Тестирование по разделу «Основные пути и итоги эволюции» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Называть признаки, доказывающие принадлежность человека к подтипу Позвоночные, классу Млекопитающие.  Доказывать с позиций биогенетического закона животное происхождение человека.  Сравнивать человека и человекообразных обезьян.  Характеризовать систематическое положение человека. |
| Называть группу млекопитающих, от которых произошёл отряд Приматы.  Перечислять биологические особенности человека, связанные с прямохождением.  Выделять черты строения и образа жизни обезьяноподобных предков, предопределивших развитие признаков вида Человек разумный.  Характеризовать особенность направления отбора мутаций под влиянием трудовой деятельности.  Объяснять, почему не все группы австралопитеков можно считать предками человека. |
| Называть представителей древнейших людей.  Описывать образ жизни древнейших людей.  Характеризовать прогрессивные черты эволюции древнейших людей.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Описывать образ жизни неандертальцев.  Характеризовать прогрессивные черты в эволюции древних людей.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Давать определение ключевому понятию.  Описывать образ жизни кроманьонцев.  Выделять ведущие факторы, по мнению Ф. Энгельса, в эволюции современного человека.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации. |
| Называть основные факторы эволюции современного человека.  Характеризовать роль генетической и социальной наследственности в эволюции человека. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Приводить факты, доказывающие ложность расизма.  Объяснять причины единства человеческих рас.  Обосновывать механизм формирования человеческих рас. |
| Характеризовать влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека.  Доказывать, что человек – биологическое и социальное существо.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
|
| Тестирование по разделу «Происхождение человека» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе. История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.  Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.  Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартирантство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм. | Давать определения ключевым понятиям.  Описывать компоненты биосферы.  Характеризовать верхние и нижние пределы распространения жизни в биосфере |
| Давать определения ключевым понятиям.  Приводить примеры проявления функций живого вещества.  Характеризовать компоненты биосферы |
| Описывать круговорот воды в природе.  Объяснять роль живых организмов в круговороте воды.  Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот воды. |
| Описывать круговорот углерода.  Объяснять роль живых организмов в круговороте углерода.  Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот углерода. |
| Описывать круговорот серы и фосфора.  Объяснять роль живых организмов в круговороте фосфора и серы.  Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот фосфора и серы. |
| Описывать круговорот азота в природе.  Объяснять роль живых организмов в круговороте азота.  Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот азота. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Составлять схемы круговорота вещества в природе.  Выделять отличительные особенности круговорота углерода и азота.  Объяснять необходимость знаний об особенностях биогенной миграции атомов. |
| Тестирование по разделу «Понятие о биосфере» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Давать определение ключевому понятию.  Приводить примеры, доказывающие, что разделение материков отразилось на эволюции растений и животных. |
| Описывать биомы суши палеоарктической области.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Описывать биомы своей местности.  Объяснять влияние климатических условий.  Описывать смену биомов в зависимости от климатических условий. |
| Характеризовать биомы суши различных биогеографических областей. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Сравнивать количество биомассы, образующейся в различных климатических условиях.  Характеризовать морфологическую структуру биогеоценоза. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Описывать приспособления у растений и животных к изменениям температуры окружающей среды.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников |
| Давать определение ключевому понятию.  Описывать влияние суточных и сезонных ритмов на растения и животных.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников |
| Описывать приспособления у растений и животных к недостатку влаги.  Характеризовать вредное влияние ионизирующего излучения на животный и растительный мир.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Давать определение ключевому понятию.  Называть типы изменений факторов среды.  Характеризовать интенсивность действия абиотических факторов. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Приводить примеры ограничивающего воздействия экологических факторов.  Объяснять проявление правила Либиха. |
| Обосновывать условия оптимального и ограничивающего воздействия экологических факторов.  Характеризовать приспособления организмов к сезонному ритму.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Давать определение ключевым понятиям.  Приводить примеры видового многообразия биоценозов.  Описывать пространственную структуру сообщества и его видовое разнообразие.  Характеризовать биотические факторы среды |
| Давать определения ключевым понятиям.  Приводить примеры пастбищной и детритной цепи питания.  Отличать понятия пищевая цепь и сеть питания.  Описывать пищевые цепи.  Объяснять проявление правила пирамиды биомассы. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Составлять схемы пищевых цепей и пищевых сетей и объяснять роль взаимосвязей в жизни сообществ.  Различать виды пищевых цепей. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Выделять существенные и несущественные компоненты экосистемы.  Объяснять механизм саморегуляции.  Обосновывать причины нарушения устойчивости экосистемы. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Описывать механизм сукцессии.  Объяснять причины смены экосистем. |
| Составлять схемы путей переноса энергии в экосистеме и выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме.  Анализировать схему действия экологического фактора.  Обосновывать возникновение устойчивой системы пищевых цепей в природе. |
| Давать определение ключевому понятию.  Приводить примеры агроценозов.  Выделять отличия агроценоза от биоценоза.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников. |
| Объяснять результаты учебно-исследовательской работы, осуществлять их проверку. Сравнивать природные экосистемы и агросистемы. |
| Тестирование по разделу «Взаимоотношение среды и организма» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Давать определение ключевому понятию.  Называть формы симбиоза и выделять их особенности.  Объяснять эволюционное значение симбиоза.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников |
| Давать определение ключевому понятию.  Приводить примеры хищничества у различных групп организмов.  Объяснять биологическую роль хищничества.  Обосновывать проявление математической модели системы «Хищник-жертва».  Характеризовать проявление хищничества. |
| Давать определение ключевому понятию.  Отличать хищничество от паразитизма.  Характеризовать проявление паразитизма. |
| Давать определение ключевому понятию.  Объяснять влияние конкуренции на интенсивность жизнедеятельности соперничающих видов.  Характеризовать проявление конкуренции |
| Решать задачи по теме «Взаимоотношения между организмами».  Объяснять роль взаимоотношений между организмами в обеспечении биологического равновесия в экосистеме. |
| Тестирование по разделу «Взаимотношения между организмами» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.). | Давать определение ключевым понятиям.  Объяснять влияние на окружающую среду деятельности первобытного человека.  Характеризовать развитие учения о ноосфере В.И.Вернадским. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Приводить примеры природных ресурсов различных групп. |
| Давать определение ключевому понятию.  Описывать влияние загрязнения воздуха, природных вод на биоценоз.  Объяснять причины и последствия загрязнения атмосферы, пресных и морских вод, почвы.  Приводить примеры истощения водных, почвенных ресурсов.  Характеризовать способы уменьшения вредных последствий от различных сельскохозяйственных загрязнений. |
|
| Называть растения и животных, находящихся под угрозой исчезновения.  Объяснять последствия уничтожения лесов.  Выявлять антропогенные изменения в экосистемах своего региона.  Характеризовать влияние человека на растительный и животный мир Земли. |
| Выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона и влияние данных источников на биосферу. |
| Давать определение ключевому понятию.  Формулировать принципы рационального природопользования.  Обосновывать необходимость бережного отношения к природе и её охраны.  Объяснять значение рационального, научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира. |
| Оценивать возможные вредные последствия влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу. |
| Тестирование по разделу «Взаимосвязь природы и общества» (или письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки). Подготовка к ЕГЭ. |
| Давать определения ключевым понятиям.  Называть особенности строения и приспособления животных и растений, используемых человеком в строительстве, промышленности.  Приводить примеры эхолокации и электролокации.  Объяснять значение изучения биологии для научно-технического прогресса.  Обосновывать использование в строительстве принципов организации живых организмов. |
| Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии. |
|  | Решают варианты ЕГЭ. |

**Требования к уровню подготовки обучающихся:**

В результате изучения биологии на профильном уровне обучающийся должен:

**знать/понимать:**

- основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере);

- сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека); строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских к мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структуры);

- сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и Биосфере, эволюция биосферы;

- современную биологическую терминологию и символику.

**уметь:**

- объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- решать задачи разной сложности по биологии;

- составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);

- сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жижи и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно- популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

**использовать приобретенные знания и умения** в практической деятельности и повседневной жизни для:

- грамотного оформления результатов биологических исследований;

- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Ряд требований реализуется за счет формирования более конкретных умений.

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения** – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;

- определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер;

- отличать научные методы, используемые в биологии;

- определять место биологии в системе естественных наук.

- объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней

- доказывать, что организм – единое целое;

- организации живой природы; обосновывать единство органического мира;

- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку; отличать теорию от гипотезы.

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира** – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:

- определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого;• приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы;

- объяснять необходимость выделения принципов организации живой природы;

- указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы;

- отличать биологические системы от объектов неживой природы.

Представленная в рабочей программе последовательность требований к каждому уроку соответствует усложнению проверяемых видов деятельности.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

**Основная литература:**

1.Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 10 класс. Профильный уровень. Ч. 1 /Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2010. 2.Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 11 класс. Профильный уровень Ч. 2/Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2010.

3.рабочии тетради: Сухова Т.С., Козлова Т. А., Сонин Н.И. Общая биология. 10-11кл.: рабочая тетрадь к учебнику. – М.: Дрофа, 2012. – 171с.

**Методические пособия для учителя:**

1. Козлова ТА. Методические рекомендации по использованию учебника В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сонина «Общая биология. 10-11 классы» при изучении биологии на базовом и профильном уровне. – М.: Дрофа, 2010. – 48с.

2. Козлова ТА. Общая биология 10-11 классы. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонина «Общая биология». – М.: Дрофа, 2011. – 224с.

3. Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6 11 классы. – М.: Дрофа, 2009. – 138 с.

4. Сборник нормативных документов. Биология /Сост. Э.Д. Днепров, А. Г., Аркадьев. – М.: Дрофа, 2010.

**Список литературы для учителя:**

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2011.

2. Болгова И. В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. – М.: «Оникс 21век» «Мир и образование», 2012.

3. Козлова Т.А., Кучменко B.C. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2010.

4. Пименов А. В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». – М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2007.

5. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. – М.: Просвещение, 2008.

6. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. – М.: Дрофа, 2010. – 216с.

**Список литературы для обучающихся:**

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2011.

2. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. – М.: Дрофа, 2012. -216с.

**Дополнительная литература для учителя:**

1. Анастасова Л.П. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 2010.- 240с.

2. Биология: школьный курс. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2000. – 576 с: ил.- («Универсальное учебное пособие»).

3. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Т.В. Иванова, Г. С. Калинова, А.Н.Мягкова. – М.: Просвещение, 2012.

4. Козлова Т.А. Колосов С.Н. Дидактические карточки-задания по общей биологии. – М.: Издательский Дом «Генджер», 2012. – 96с.

5. Лернер Г. И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.

6. Сухова Т.С., Козлова Т.А., Сонин Н. И. Общая биология. 10-11 кл.: рабочая тетрадь к учебнику. – М.: Дрофа, 2012. -171с.

7. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. с углубл. изучением биологии в шк. /Л.В. Высоцкая,СМ. Глаголев, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. В.К. Шумного и др. – М.: Просвещение, 2009. – 462 с.

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований Государственного стандарта по биологии:

■ MULTIMEDIA – поддержка курса «Общая биология»;

■ Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2010; Биология 9 класс.

■ Общие закономерности. Мультимедийное приложение к учебнику

■ Н.И.Сонина (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2009; Подготовка к ЕГЭ по биологии. Электронное учебное издание, Дрофа,

■ Физикон,2012; Лаборатория КЛЕТКА;

■ Лаборатория ГЕНЕТИКА;

■ Лаборатория ЭКОСИСТЕМЫ;

■ Сайты в Интернет: www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к «1 сентября»;

■ www.bio.nature.ru – научные новости биологии; www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования;

■ www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»