****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по биологии 10 – 11 класс составлена по линии УМК «Биология. Общая Биология 10 - 11 клас­с (углубленный уровень)» Н.И. Сонин, Дрофа, 2018 год, составлена на основе нормативных документов:

* Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
* Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
* Письмо Минобразования РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
* Приказ Минобразования РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»
* Письмо Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
* Приказ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
* Письмо Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11или сайт http:/ www. vestnik. edu. ru).
* Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования»;

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Программа разработана на основе концентрического подхода к структурированию учебного материала. В основу программы положен принцип развивающего обучения. Изучение курса «Биология» в 10 - 11 классе на профильном уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе. В программе распределение материала структурировано по уровням организации живой природы и направлено на формирование представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе. Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Биология как учебный предмет является неотъемлемой составной частью естественнонаучного образования на всех ступенях образования. Модернизация образования предусматривает повышение биологической грамотности подрастающего поколения. Независимо от того, какую специальность выберут в будущем выпускники школы, их жизнь будет неразрывно связана с биологией.

**Цели:**

* освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
* овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
* воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
* использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

**Задачи, решаемые в процессе обучения биологии в школе:**

* формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
* формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
* приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
* воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;
* создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

**МЕСТО БИОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии, Учебник: Биология. 10-11 класс В.Б. Захаров, Н.И. Сонин Москва «Дрофа» 2018 г. предназначена для обучающихся 10-11 классов.

Программа детализирует и раскрывает содержание образовательного стандарта, в соответствии с целями изучения предмета, которые определены стандартом, дает распределение учебных часов по разделам курса определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Согласно действующему Базисному учебному плану рабочая программа профильного уровня в 10-11 классе рассчитана на изучение предмета три часа в неделю: 102ч – 10 кл. и 102 ч – 11 кл. Всего - 204 часа.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ В 10-11 КЛАССАХ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ**

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать**:

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

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

3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

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

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

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

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

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

10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

11) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

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

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

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

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

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

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

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

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

**Предметные результаты освоения** предметной области «БИОЛОГИЯ»

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)** | **Уточненные и конкретизированные планируемые результаты освоения учебного предмета** |
| * сформированность основ целостной научной картины мира; * формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; * сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; * создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию; * сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию; * сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;   **Предметные результаты изучения предметной области "Биология" включают результаты:**  1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;  2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;  3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;  4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;  5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований. | **Выпускник на углубленном уровне научится:**   * + оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;   + оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;   + устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;   + обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;   + проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.   + выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;   + устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;   + решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;   + делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;   + сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;   + выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;   + обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;   + сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;   + определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;   + решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;   + раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;   + сравнивать разные способы размножения организмов;   + характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;   + выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;   + обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;   + обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;   + характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;   + устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;   + составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;   + аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;   + обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;   + оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;   + выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;   + представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы,   + схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.   ***Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:***   * + *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты,*   + *интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*   + *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*   + *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*   + *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*   + *аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*   + *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*   + *выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*   + *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.* |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ В 10-11 КЛАССАХ (углубленный уровень)**

**10 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего 102 ч)

**Введение** (1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение 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.

**Ч а с т ь I**

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (12 ч)

Раздел 1

**МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ** (5 ч)

**Тема 1.1**

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ (2 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное 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.

**Тема 1.2**

КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (3 ч)

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 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.

Раздел 2

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ** (7 ч)

**Тема 2.1**

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). 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.

**Тема 2.2**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

**Тема 2.3**

ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРОТОБИОПОЛИМЕРОВ (1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

**Тема 2.4**

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1 ч)

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

**Тема 2.5**

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

**Ч а с т ь I I**

УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (37 ч)

Раздел 3

**ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ** (13 ч)

**Тема 3.1**

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (1 ч)

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, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция 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.

**Тема 3.2**

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ

(12 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.

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.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Раздел 4

**РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ. МЕТАБОЛИЗМ** (8 ч)

**Тема 4.1**

АНАБОЛИЗМ (6 ч)

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм**.** Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репресибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной инфор мации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.

Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

**Тема 4.2**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН — КАТАБОЛИЗМ (1 ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

**Тема 4.3**

АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА (1 ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Раздел 5

**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК** (16 ч)

**Тема 5.1**

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2 ч)

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

**Тема 5.2**

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (8 ч)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные ораноиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

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.

**Тема 5.3**

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (3 ч)

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). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

**Тема 5.4**

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК (1 ч)

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.

**Тема 5.5**

КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

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.

**Тема 5.6**

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ. ВИРУСЫ (1 ч)

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. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

**Ч а с т ь I I I**

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (27 ч)

Раздел 6

**РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ** (7 ч)

**Тема 6.1**

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (1 ч)

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

**Тема 6.2**

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (6 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 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. Эволюционное значение полового размножения.

Раздел 7

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ)** (19 ч)

**Тема 7.1**

КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1 ч)

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

**Тема 7.2**

ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (7 ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

**Тема 7.3**

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (2 ч)

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

**Тема 7.4**

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1 ч)

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

**Тема 7.5**

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4 ч)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

**Тема 7.6**

РЕГЕНЕРАЦИЯ (2 ч)

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

ОБОБЩЕНИЕ И ЗАЧЕТ ПО ТЕМЕ «ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ» (2 ч)

**Ч а с т ь I V**

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25 ч)

Раздел 8

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ** (2 ч)

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.

Раздел 9

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ** (11 ч)

**Тема 9.1**

ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ (1 ч)

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

**Тема 9.2**

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (3 ч)

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

**Тема 9.3**

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ (2 ч)

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

**Тема 9.4**

ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (1 ч)

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

**Тема 9.5**

ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 ч)

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 пенетранность гена.

Раздел 10

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ** (6 ч)

**Тема 10.1**

НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ (4 ч)

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. Мутагенные факторы. 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.

**Тема 10.2**

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) (2 ч)

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.

Раздел 11

**ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ** (5 ч)

**Тема 11.1**

СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ (1 ч)

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

**Тема 11.2**

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1 ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

**Тема 11.3**

СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (1 ч)

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

**Тема 11.4**

ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (2 ч)

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Итоговая контрольная работа – 1 ч.

Резервное время — 4 ч.

**11 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего 102 ч)

**Ч а с т ь I**

УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49 ч)

Раздел 1

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ** (26 ч)

**Тема 1.1**

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократа и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. 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.

**Тема 1.2**

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

**Тема 1.3**

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (8 ч)

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

**Тема 1.4**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭВОЛЮЦИИ. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ (13 ч)

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И.Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Раздел 2

**МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ** (22 ч)

**Тема 2.1**

ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (5 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

**Тема 2.2**

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (17 ч)

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. 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. Значение работ А. Н. Северцова.

**Ч а с т ь I I**

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (21 ч)

Раздел 3

**РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ** (11 ч)

**Тема 3.1**

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В АРХЕЙСКОЙ И ПРОТЕРОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (2 ч)

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

**Тема 3.2**

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

**Тема 3.3**

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

**Тема 3.4**

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

Раздел 4

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА** (10 ч)

**Тема 4.1**

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА (2 ч)

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе живого мира.

**Тема 4.2**

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ (1 ч)

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

**Тема 4.3**

СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (5 ч)

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. 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. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

**Тема 4.4**

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

**Ч а с т ь I I I**

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ

(31 ч)

Раздел 5

**БИОСФЕРА, ЕЕ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ** (5 ч)

**Тема 5.1**

СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ (2 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

**Тема 5.2**

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ (3 ч)

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

Раздел 6

**ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ** (11 ч)

**Тема 6.1**

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)

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

**Тема 6.2**

БИОГЕОГРАФИЯ. ОСНОВНЫЕ БИОМЫ СУШИ (2 ч)

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей;

**Тема 6.3**

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (2 ч)

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: 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.

**Тема 6.4**

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ (5 ч)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Раздел 7

**БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА** (9 ч)

**Тема 7.1**

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА (2 ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

**Тема 7.2**

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (2 ч)

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

**Тема 7.3**

ПОСЛЕДСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2 ч)

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO2 и CO2 и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

**Тема 7.4**

ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (3 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Раздел 8

**БИОНИКА** (6 ч)

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.).

Итоговая контрольная работа – 1 ч.

Резервное время — 4 ч.

# **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | | **Тема урока** | **Часы** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** | **Формирование универсальных учебных действий (предметные)** |
| **план** | **факт** |
| **Введение (1 ч) – 1 нед** | | | | | | | |
| **Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле**  ***Раздел 1*. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 ч)** | | | | | | | |
| 1 нед |  | Уровни организации живой материи | 2 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков | Ключевые понятия – жизнь. Факты – уровни организации живой материи. Принцип – иерархический (многоуровневый) принцип построения живой природы. | Устный ответ. Работа с учебником | Перечислять уровни организации и живой материи. Объяснять проявление иерархического принципа организации живой природы. Объяснять значение для развития биологии подразделение ее на уровни организации. Определять принадлежность биологи-ческого объекта к уровню организации жизни |
| 2 нед |  | Критерии живых систем | 3 | Комбинированный урок | Ключевые понятия – ассимиляция, диссимиляция, гомеостаз, метаболизм, онтогенез, раздражимость, размножение, рефлекс, филогенез.  Факты – общие признаки биологических систем.  Процесс – обмен веществ в неживой природе и метаболизм. | Беседа  **Констатирующая работа** | Объяснять проявление свойств живых организмов на различных уровнях организации, отличать био-логические объекты от объектов неживой природы, характеризовать общие свойства живых систем. Сравнивать процессы неживой и живой природы. |
| ***Раздел 2.* Возникновение жизни на Земле (7 ч)** | | | | | | | |
| 3 нед |  | История представлений о возникновении жизни | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Факты – научные точки зрения на возникновение жизни: абиогенез, биогенез. Религиозная точка зрения. Теории, гипотезы – все живое – из живого. Все живое из яйца. | Беседа | Обосновывать биогенеза и абиогенез, суждения по проблеме происхождения жизни. Анализировать и оценивать содержание научной и религиозной точек зрения по вопросу происхождения жизни |
| 3 нед  4 нед |  | Современные представления о возникновении жизни | 2 | Беседа | Давать определение понятию – коацерваты. Описывать модель образования коацерватных капель. Сравнивать коацерваты с живыми существами |
| 4 нед |  | Теории происхождения протобиополимеров | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – коацерваты. Факт – экспериментальное получение коацерватных капель. Возможности для преодоления низких концентраций. Теории и гипотезы – коацерватная гипотеза А. И. Опарина, Холдейна. | Презентации | Называть возможности преодоления низких концентраций. Обосновывать перспективы образования и эволюции коацерватов в современных условиях. |
| 4 нед |  | Эволюция протобионтов | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия –анаэробы, автотрофы, аэробы, гетеротрофы.  Факт – роль фотосинтеза в эволюции протобионтов. Процесс –возникновение энергетических систем, становлении генетического кода, появление фотосинтеза. | Работа с заданиями | Давать определения ключевым понятиям. Перечислять главные события добиологической эволюции. Характеризовать этапы эволюции метаболизма |
| 5 нед |  | Начальные этапы биологической эволюции | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия –эктодерма, энтодерма. Факт – события в биологической эволюции: появление многоклеточности, полового процесса.  Теории и гипотезы – гипотеза симбиогенеза. | **Констатирующая работа** | Давать определения ключевым понятиям. Составлять схему симбиотического возникновения животной и растительной клетки. Описывать процесс появления многоклеточности |
| **Учение о клетке**  ***Раздел 3.* Химическая организация клетки (13 ч)** | | | | | | | |
| 5 нед |  | Неорганические вещества, входящие в состав клетки | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевое понятие – буферность, биоэлементы, гидрофильные вещества, гидрофобные вещества. Объект – химический состав клетки, макро- и микроэлементы, ультрамикроэлементы. Строение и биологические функции воды и неорганических веществ. Механизм обеспечения буферности. | Выступление в группах, ответы на вопросы | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять единство органического мира на основе сопоставительного анализа состава химических элементов. Обосновывать зависимость функций воды в клетке от строения ее молекул. Характеризовать значение макро- и микроэлементов, воды и минеральных солей |
| 5 нед  6 нед |  | Биологические полимеры - белки | 2 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков. | Полипептид, денатурация, ренатурация, ферменты, биополимеры, мономеры, аминокислоты | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Называть свойства белков. Объяснять механизм образования структур белков. Характеризовать роль белков в живой природе |
| 6 нед |  | Органические молекулы - углеводы | 2 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков | Углеводы, сложные углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды | Беседа.  Задания по теме | Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать строение углеводов. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке |
| 7 нед |  | Органические молекулы – жиры и липоиды | 2 | Урок систематизации и открытия новых знаний | Жиры, липоиды | Беседа.  Задания по теме | Давать определения ключевым понятиям. Описывать химический состав, характеризовать строение жиров. Обосновывать роль липидов в появлении клетки |
| 7 нед |  | Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации и меющихся | Ген, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды, комплементарность, антипараллельность, правило Чаргаффа | Беседа.  Задания по теме | Давать определения ключевым понятиям. Описывать механизм образования суперспирали, объяснять принципы строения молекулы ДНК. Характеризовать функции ДНК. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул ДНК в клетке |
| 8 нед |  | ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота | 1 | Урок развивающего контроля | Тест |
| 8 нед |  | Гены, не кодирующие белки. Понятие о геноме. | 1 | Урок открытия новых знаний | Генетический код, триплет, кодон, антикодон, свойства генетического кода | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать свойства генетического кода |
| 8 нед  9 нед |  | РНК – рибонуклеиновая кислота | 2 | Урок открытия новых знаний | тРНК, иРНК, рРНК | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Называть виды РНК. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул РНК в клетке |
| 9 нед |  | Зачет по темам «Происхождение жизни на Земле. Учение о клетке.» | 1 | Урок развивающего контроля |  | **Констатирующая работа** |  |
| ***Раздел 4.* Реализация наследственной информации. Метаболизм (8 ч)** | | | | | | | |
| 9 нед |  | Анаболизм. | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Анаболизм, ассимиляция, гомеостаз, метаболизм, транскрипция, трансляция; матричный синтез | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять смысл точности списывания информации с ДНК на иРНК, роль ферментов в процессах биосинтеза белка, значение понятия реакции матричного синтеза. Характеризовать этапы транскрипции и трансляции |
| 10 нед |  | Регуляция активности генов прокариот | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Гены структурные и регуляторные, геном, экспрессия генов, процессинг иРНК | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять механизм проявления признака на молекулярно-генетическом уровне. Выделять особенности в строении генов в прокариотической и эукариотической клетках |
| 10 нед |  | Регуляция активности генов эукариот | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся |
| 10 нед |  | Механизм обеспечения синтеза белка | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | АТФ, рибосом в биосинтезе белка. Этапы транскрипции: связь РНКполимеразы с ДНК; инициация цепи РНК, наращивание цепи РНК; терминация. Этапы трансляции:\_инициация, элонгация, терминация. Процесс Биосинтез белка. Принцип Комплементарность. Компартментализация процессов метаболизма. | Опрос. Выполнение заданий на закрепление | Знать основные этапы Синтеза белков. Объяснять этапы. Уметь решать задачи по теме. Характеризовать сущность процесса передачи наследственной информации. Уметь сравнивать, приводить примеры. конспектировать,формулировать выводы. |
| 11 нед |  | Реализация наследственной информации: биологический синтез белков | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Транскрипция Трансляция Процесс Биосинтез белка. | Решение задач.  **Констатирующая работа** | Решать задачи различной сложности по теме «Биосинтез белка». Использовать ранее полученные знания, обобщать, анализировать знания, обобщать, анализировать материал. |
| 11 нед |  | Энергетический обмен — катаболизм | 1 | Комбинированный урок | Диссимиляция, гликолиз, катаболизм, АТФ, кислородное окисление | Беседа. Выполнение заданий по теме | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять роль АТФ в обмене веществ и энергии, потребность большинства организмов в кислороде. Характеризовать этапы диссимиляции. Устанавливать связь между строением митохондрий и клеточным дыханием |
| 11 нед |  | Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ | 1 | Комбинированный урок | Автотрофы, тилакоиды, фототрофы, фотосинтез, хлоропласты, хлорофилл, световые и темновые реакции фотосинтеза.  Хемосинтез, хемотрофы, серобактерии, нитрифицирующие, водородные бактерии | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Знать уравнение реакций световой и темновой фаз фотосинтеза. Объяснять роль фотосинтеза. Характеризовать световую и темновую фазы фотосинтеза. Устанавливать связь между строением хлоропластов и фотосинтезом. Объяснять экологический аспект фотосинтеза на самостоятельно подобранных примерах. Давать определения ключевым понятиям. Знать уравнение реакций хемосинтеза. Сравнивать процесс фотосинтеза и хемосинтеза. Характеризовать роль хемосинтезирующих бактерий на Земле |
| 12 нед |  | Зачет по теме «Реализация наследственной информации. Метаболизм » | 1 | Урок развивающего контроля | Изученный материал главы | **Констатирующая работа** |  |
| ***Раздел 5.* Строение и функции клеток**  **(11/16 ч)** | | | | | | | |
| 12 нед |  | Прокариотическая клетка | 2 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Прокариоты, бактерии, цианобактерии (сине-зеленые водоросли), спора, капсула, кольцевая ДНК, мезосома | Беседа. Выполнение заданий на закрепление | Давать определения ключевым понятиям. Называть уровни клеточной организации, значение бактерий в биоценозе. Описывать строение прокариотической клетки. Выделять особенности размножения бактерий. Характеризовать процесс спорообразования. Объяснять причины быстрой реализации наследственной информации бактерией |
| 13 нед |  | Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана. | 3 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Эукариотическая клетка, клеточная мембрана, экзоцитоз, эндоцитоз, цитоплазма, основные органоиды клетки, особенности строения растительной и животной клеток | Беседа. Выполнение заданий на закрепление | Давать определения ключевым понятиям. Называть функции мембраны. Характеризовать механизм мембранного транспорта. Устанавливать взаимосвязи строения и функций мембраны. Сравнивать процессы пиноцитоза и фагоцитоза |
| 14 нед  15 нед |  | Органоиды эукариотической клетки. | 4 | Урок развивающего контроля | Эукариотическая клетка, клеточная мембрана, экзоцитоз, эндоцитоз, цитоплазма, основные органоиды клетки, особенности строения растительной и животной клеток  Проверка знаний по строению про- и эукариотической клетки | **Констатирующая работа** | Давать определения ключевым понятиям. Называть принцип структурной организации клетки. Находить различия между гладкими и шероховатыми мембранами ЭПС. Устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки |
| 15 нед |  | Жизненный цикл клетки. Деление клеток | 2 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Жизненный цикл, интерфаза | Опрос. Выполнение заданий на закрепление | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять значение интерфазы в жизненном цикле. Характеризовать процессы интерфазы |
| 16 нед |  | Жизненный цикл клетки. Деление клеток | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – жизненный цикл, интерфаза. Факт – роль интерфазы в жизненном цикле, изменение количества ДНК в различные периоды жизненного цикла, продолжительность жизненного цикла. Процесс – подготовка к митозу, редупликация, синтез РНК, белков-ферментов, синтез АТФ, удвоение центриолей. | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять значение интерфазы в жизненном цикле. Характеризовать процессы интерфазы.  Описывать микропрепарат «Митоз в клетках корешка лука». Объяснять биологический смысл митоза. Характеризовать митоз |
| 16 нед |  | Особенности строения растительных клеток | 1 | Урок систематизации знаний | Пластиды, клеточная стенка, система вакуолей | Беседа. Выполнение заданий по теме | Описывать строение растительной клетки под микроскопом. Характеризовать пластиды растительной клетки. Выделять особенности строения растительной клетки |
| 16 нед |  | Клеточная теория строения организмов | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Факт – М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории, роль клеточной теории в формировании современной естественно научной картины мира. Теории и гипотезы – положения клеточной теории. | Беседа | Отличать теорию от гипотезы. Доказывать положения клеточной теории. Обосновывать единство происхождения живых организмов |
| 17 нед |  | Неклеточнаяформа жизни. Вирусы | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия –внутриклеточный паразитизм, вирус, вирусология, капсид. Объект – вирусы и бактериофаги, химический состав, строение. Факт – особенности генома вируса, виды вирусов, меры профилактики вирусных заболеваний. Свойства – специфичность действия. Процесс – жизненный цикл. | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Описывать проявление специфичности действия вирусов. Выделять особенности строения и жизнедеятельности бактериофагов. Характеризовать механизм синтеза вирусных белков и их упаковку. Обосновывать пути предотвращения вирусных заболеваний |
| 17 нед |  | Зачет по теме «Строение и функции клеток» | 1 | Урок развивающего контроля | Проверка знаний по строению и функционированию клетки | **Констатирующая работа** |  |
| **Размножение и развитие организмов**  ***Раздел* *6*. Размножение организмов (7 ч)** | | | | | | | |
| 17 нед |  | Бесполое размножение растений и животных | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – бесполое размножение. Факт – размножение – свойство живых организмов, особенности бесполого размножения, причины генетического однообразия при бесполом размножении, роль в природе.  Процесс – способы бесполого размножения. | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Выделять особенности бесполого размножения. Характеризовать биологическое значение бесполого размножения. Объяснять причины однообразия при бесполом размножении |
| 18 нед |  | Половое размножение | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – оплодотворение, партеногенез, половое размножение. Факт – приспособления у обоеполых растений или животных для предотвращения самооплодотворения, особенности полового размножения и его биологическая роль, виды оплодотворения, приспособления организмов. Процесс – оплодотворение. | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Выделять эволюционное преимущество полового размножения. Объяснять биологическое значение полового размножения. Сравнивать бесполое и половое размножение, процессы овогенеза и сперматогенеза Характеризовать этапы гаметогенеза |
| 18 нед |  | Развитие половых клеток (гаметогенез) | 2 | Комбинированный. | Ключевые понятия –гаметогенез, гаметы, гермафродитизм, овогенез, репродуктивный период, сперматогенез. Объект – половые клетки. Факт – особенности продолжительности репродуктивно периода у разных полов. Процесс – гаметогенез, стаи развития половых клеток. | Задания по теме | Давать определения ключевым понятиям. Описывать изменения хромосом в процессе кроссинговера. Объяснять биологическое значение мейоза. Характеризовать особенности 1-ого и 2-ого мейотических делений |
| 19 нед |  | Осеменение и оплодотворение | 2 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Оплодотворение, двойное оплодотворение цветковых растений | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Обосновывать зависимость типа оплодотворения от условий среды обитания |
| 19 нед |  | Зачет по теме «Размножение организмов» | 1 | Урок контроля. | Тестирование по теме «Размножение организмов» (письменная работа). | **Констатирующая работа** |  |
| ***Раздел* *7*. Индивидуальное развитие организмов (19 ч)** | | | | | | | |
| 20 нед |  | Краткие исторические сведения | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – онтогенез. Законы и правила – биогенетический закон. Теории – учение о зародышевых листках А. О. Ковалевского. Процесс – периоды онтогенеза. | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Называть предпосылки биогенетического закона. Описывать периоды онтогенеза. Характеризовать вклад российских ученых в развитие эмбриологии |
| 20 нед |  | Типы яйцеклеток. Оболочки яйца. | 1 | Комбинированный. | Типы яйцеклеток, полярность, оболочки яйца, бластомеры, бластоцель, бластула, дробление, эмбриология | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Сравнивать стадии зиготы и бластулы. Объяснять биологическое значение дробления. Выделять особенности дробления по сравнению с митозом.  Характеризовать процесс дробления |
| 20 нед |  | Дробление | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – бластомеры, бластоцель, бластула, дробление, эмбриология, эмбриональный период. Объект – бластула, строение. Факт – особенности строения клеток бластулы. Митотическое деление во время дробления, биологическое значение. Процесс – дробление, механизм и результаты. | Беседа | Давать определения ключевым понятиям. Уметь объяснять процесс – дробление, механизм и результаты. |
| 21 нед |  | Гаструляция | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – гаструляция, гомологичные органы, мезодерма, эктодерма, энтодерма. Объект – гаструла, зародышевые листки. Процесс – механизм гаструляции и органогенеза, дифференцирование клеток, эмбриональная индукция. | Опрос | Давать определения ключевым понятиям. Объяснять механизм гаструляции, органогенеза.  Сравнивать стадии гаструлы и нейрулы. Доказывать проявление эмбриональной индукции. Приводить доказательства единства происхождения животного мира |
| 21 нед |  | Нейруляция | 1 |
| 21 нед |  | Регуляция эмбрионального развития | 1 | Комбинированный урок | Регуляция эмбрионального развития | Работа в тетради | Знать процесс регуляции эмбрионального |
| 22 нед |  | Генетический контроль развития | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Генетический контроль развития | Сообщения | Знать процесс контролирования эмбриогенеза на генетическом уровне |
| 22 нед |  | Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Роль нервной и эндокринной систем в эмбриогенезе | Презентация | Характеризовать управление нервной и эндокринной системами эмбрионального развития |
| 22 нед  23 нед |  | Постэмбриональный период развития | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – дорепродуктивный период, метаморфоз, непрямое развитие, постэмбриональный период, прямое развитие, репродуктивный период. Факт – периоды постэмбрионального развития, изменения в дорепродуктивном периоде у животных, биологический смысл развития с метаморфозом. Процесс – непрямое и прямое развитие. | Индивидуальные задания | Давать определения 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 |
| 23 нед |  | Общие закономерности онтогенеза | 1 | Комбинированный урок | Закономерности онтогенеза | Беседа | Знать закономерности онтогенеза |
| 23 нед  24 нед |  | Развитие организма и окружающая среда | 4 | Комбинированный урок | Критические периоды регенерации | Опрос | 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. |
| 25 нед |  | Регенерация | 2 | Комбинированный урок | Процессы восстановления | Сообщения | Знать механизм регенерации |
| 25 нед |  | Обобщение по теме «Индивидуальное развитие организмов» | 1 | Урок систематизации знаний | Повторение пройденного материала | Беседа. Решение заданий |  |
| 26 нед |  | Зачет по теме «Индивидуальное развитие организмов» | 1 | Урок контроля | Тестирование по теме «Индивидуальное развитие организмов» (письменная работа). | Констатирующая работа |  |
| **Основы генетики и селекции**  ***Раздел 8*. Основные понятия генетики (2 ч)** | | | | | | | |
| 26 нед |  | История развития генетики | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – генотип, гены, гетерозигота, гомозигота, изменчивость, наследственность, локус, признак, фенотип. Факт – основные генетические понятия, генотип как результат взаимодействия генов. Ключевые понятия – ген, геном. Факт – молекулярно-генетический уровень проявления признака, строение гена эукариот, организация генома. | Беседа | Знать ключевые понятия генетики, историю открытия науки |
| 26 нед |  | Основные понятия генетики | 1 | Опрос |
| ***Раздел 9*. Закономерности наследования признаков (11 ч)** | | | | | | | |
| 27 нед |  | Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя. ЛР «Решение генетических задач и составление родословных» | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – гибрид, гибридизация, доминирование, моногибридное скрещивание, чистые линии. Объект – альтернативные признаки гороха. Факт – гибридологический метод изучения наследственности, условия проявления полного доминирования. Закон и правила – закон доминирования.(закон единообразия). Составление родословных и решение задач | Беседа.  Составление родословной | Раскрывать сущность гибридологического метода. Уметь решать задачи на родословную |
| 27 нед |  | Первый закон Менделя — закон доминирования | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Решение задач | Называть условия проявления доминантных и рецессивных признаков. Записывать обозначения доминантных и рецессивных генов, гомозигот и гетерозигот. Характеризовать моногибридное скрещивание. |
| 27 нед |  | Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – полное доминирование, расщепление. Факт – цитологические основы моногибридного скрещивания, независимое расхождение хромосом при мейозе, наследование по одному аллелю от каждого родителя, расщепление по генотипу и фенотипу, условия появления рецессивного признака. Закон и правила – закон расщепления, универсальный характер. Теории и гипотезы – гипотеза чистоты гамет. Ключевые понятия –гомозигота, гетерозигота. Факт – условия проявления анализирующего скрещивания, особенности расщепления по генотипу и фенотипу, практическое значение. Процесс – механизм анализирующего скрещивания. | Решение задач | Называть тип доминирования при котором расщепление по фенотипу и генотипу совпадает. Составлять схемы процесса образования «чистых гамет», единообразия гибридов первого поколения, закона расщепления. Объяснять цитологические основы проявления второго закона Менделя (расщепления). Составлять схему закона расщепления. |
| 29 нед |  | Третий закон Менделя — закон независимого комбинирования | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – дигибридное скрещивание. Факт – цитологические основы проявления третьего закона Менделя, условия его выполнения, особенности расщепления по генотипу и фенотипу. Закон и правила – закон независимого комбинирования, универсальный характер. | Решение задач | Рассчитывать число типов гамет и составлять решетку Пеннета. Объяснять цитологические основы третьего закона Г. Менделя (закона независимого наследования). Решать биологические задачи по теме. |
| 29 нед |  | Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. ЛР «Решения генетических задач» | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – группа сцепления, кроссинговер, морганиды, перекрест, сцепленное наследование. Факт – цитологические основы и условия проявления закона сцепленного наследования. Законы и правила – закон сцепленного наследования. Теории и гипотезы –хромосомная теория наледственности. | Решение задач | Формулировать закон сцепленного наследования Т. Моргана. Объяснять причину нарушения сцепления, биологическое значение перекреста хромосом. Объяснять цитологические основы проявления закона сцепленного наследования. Характеризовать положения хромосомной теории наследственности |
| 29 нед |  | Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – аутосомы, гетерохромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол. Факт – особенности наследования признаков, сцепленных с полом, практическое значение знаний о сцепленном с полом наследовании для человека. Процесс – наследование, сцепленное с полом, хромосомное определение пола. | Опрос | Называть типы хромосом в генотипе. Уметь объяснять механизм генетического определения пола, приводить примеры механизмов определения пола. Объяснять причины соотношения полов 1:1, механизмы наследования гемофилии и дальтонизма. Анализировать родословные. Решать простейшие задачи на сцепленное наследование. |
| 30 нед |  | Генотип как целостная система. Взаимодействие генов | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – гетерозис, кодоминирование, комплементарность, плейотропия, полимерия, эпистаз. Факт – особенности наследования качественных и количественных признаков, использование явления гетерозиса в практике сельского хозяйства. Процесс – аллельное и неаллельное взаимодействие генов. | Констатирующая работа |  |
| ***Раздел 10*. Закономерности изменчивости (6 ч)** | | | | | | | |
| 30 нед  31 нед |  | Наследственная (генотипическая) изменчивость | 4 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – изменчивость, комбинативная изменчивость, наследственная изменчивость. Факт – биологическое значение, образование уникальных фенотипов, источники комбинативной изменчивости, уровни возникновения комбинаций генов. Ключевые понятия – мутаген, мутагенез, мутации. Факт – классификация мутаций: - по характеру проявления; - по месту возникновения; - по уровню возникновения. Причины мутаций, последствия влияния на организм. Процесс – мутагенез, причины мутаций. | Опрос и выполнение заданий | Называть уровни возникновения комбинаций генов. Приводить примеры комбинативной изменчивости. Объяснять причины проявления комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся половым путем. Объяснять причины наследственных изменений; генных и хромосомных мутаций. Приводить примеры разных типов классификации мутаций. Описывать проявление свойств мутаций. Характеризовать типы мутаций. Выявлять источники мутагенов в среде. Обосновывать биологическое значение мутаций. Объяснять последствия влияния на организм мутаций. Использовать математические методы статистики в биологии. |
| 32 нед |  | Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) | 2 | Комбинированный. | Ключевые понятия – вариационный ряд, морфоз, модификации, норма реакции. Факт – свойства модификаций, ее причины, влияние степени силы и продолжительности действия фактора на проявление модификаций, влияние широты нормы реакции на приспособление к конкретным условиям, представления Ч. Дарвина о ненаследственной изменчивости. | Индивидуальные задания.  Констатирующая работа | Описывать проявление модификационной изменчивости. Объяснять причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания. Характеризовать биологическое значение модификаций. Использовать математические методы статистики в биологии. |
| ***Раздел 11.* Основы селекции (5 ч)** | | | | | | | |
| 32 нед |  | Создание пород животных и сортов растений | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия – одомашнивание, селекция. Факт – цели и задачи селекции. Законы и правила – закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Теории и гипотезы – учение о центрах происхождения культурных растений. | Беседа | Знать определения ключевым понятиям, перечислять основные методы селекционной работы. Выделять признаки сорта или породы. Сравнивать различные виды отбора. |
| 33 нед |  | Методы селекции животных и растений | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия – гетерозис, гибридизация, отбор, порода, сорт. Факт – виды отбора, типы скрещиваний, отдаленная гибридизация у растений и животных. Процесс – искусственный мутагенез. | Заполнение таблицы | Объяснять получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: грамотного оформления результатов биологических исследований. Объяснять различные методы, используемые в селекции животных. Сравнивать отдаленную гибридизацию у растений и животных. Выделять признаки породы. Характеризовать типы скрещивания в животноводстве. Знать вклад отечественных ученых в развитие селекции. |
| 33 нед |  | Селекция микроорганизмов | 1 | Комбинированный. | Ключевые понятия –биотехнология, генная инженерия. Факт – особенности селекции микроорганизмов, успехи биотехнологии | Опрос | Знать ключевые понятия в теме «Селекция микроорганизмов».  Уметь приводить примеры успехов в биотехнологии |
| 33 нед  34 нед |  | Достижения и основные направления современной селекции | 2 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Ключевые понятия – геном клонирование. Факт – современные методы селекции, этические аспекты развития исследований биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома). | Презентации | Знать основные достижения и направления современной селекции. Уметь приводить примеры |
| 34 нед |  | Заключение | 1 |  | Итоговая контрольная работа | Констатирующая работа |  |
| 34 нед |  | Резервное время | 1 |  |  |  |  |

# **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 класс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | | **Тема урока** | **Часы** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Вид контроля** | **Формирование универсальных учебных действий (предметные)** |
| **план** | **Факт** |
| **Часть I. Учение об эволюции органического мира**  ***Раздел 1*. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)** | | | | | | | |
| 1 нед |  | История представлений о развитии жизни на Земле | 3 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков | 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.История эволюционных идей. | Беседа. Работа с учебником | Знать:  Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. |
| 2 нед |  | Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина | 2 | Комбинированный урок | Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка Предпосылки учения Ч. Дарвина: Достижения в области естественных наук. | Работа с учебником | Знать: Определение понятия - эволюция. Предпосылки учения Ч.Дарвина. Уметь: Приводить примеры научных фактов, которые были собраны Ч.Дарвином. Объяснять причину многообразия домашних животных и культурных растений. |
| 2 нед  3 нед |  | Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Путешествие на корабле "Бигль" Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе как объяснение эволюции живых организмов. | Сообщения |
| 3 нед |  | Учение Ч.Дарвина об естественном отборе | 2 | Эволюционная теория Ч. Дарвина. Значение эволюционной теории Ч.Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Значение эволюционной теории для повышения самосознания и развития гуманистических идей. | Заполнение таблицы | Знать:  Значение эволюционной теории Ч.Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция.  Уметь:  Сравнивать искусственный и естественный отбор. Характеризовать и приводить примеры форм борьбы за существование. |
| 4 нед |  | Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция. Ограниченность ресурсов | Создание ментальной карты. Опрос |
| 4 нед |  | Формы борьбы за существование и естественный отбор | 1 | Комбинированный. | Формы борьбы за существование и естественный отбор | Работа с дополнительными источниками |
| 5 нед |  | Образование новых видов | 1 | Комбинированный. | Способы видообразования Видообразование как результат эволюции. | Опрос | 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. |
| 5 нед |  | Вид. Критерии и генетическая целостность вида | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Вид: критерии и структура. Вид, его критерии. Значение многообразия видов. | Беседа | Знать: Вид, его критерии: морфологический, физиологический, генетический, географический, экологический, биохимический. Уметь: Распознавать и описывать особей вида по морфологическому критерию. Характеризовать критерии вида. |
| 5 нед |  | Популяционная структура вида | 1 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков. | Популяционная структура вида | Беседа | Знать:  Популяция – единица эволюции. Признаки популяции. Уметь: Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды. Приводить примеры видов животных  и растений. |
| 6 нед |  | Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций | 1 | Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков | Мутации. Мутаген. Виды мутаций, свойства мутаций. причины мутаций. | Сообщения | Приводить примеры генных, хромосомных и геномных мутаций. Называть виды наследственной изменчивости, уровни изменения генотипа, виды мутаций, свойства мутаций. Объяснять причины мутаций. |
| 6 нед |  | Генетические процессы в популяциях | 1 | Урок систематизации и открытия новых знаний | Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор, их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Бережное отношение к природе | Опрос | Знать:  Популяция – единица эволюции. Признаки популяции. Уметь: Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды. Приводить примеры видов животных  и растений. Перечислять критерии вида. Анализировать содержание определения понятия - "вид". |
| 6 нед |  | Формы естественного отбора. Движущий отбор | 1 | Комбинированный урок | Формы естественного отбора | Решение заданий на закрепление | Знать формы естественного отбора. Уметь решать задания формата ЕГЭ |
| 7 нед |  | Стабилизирующий отбор | 1 |
| 7 нед |  | Разрывающий, или дизруптивный, отбор | 1 |
| 7 нед |  | Половой отбор | 1 |
| 8 нед |  | Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Адаптация, приспособленность организмов к среде обитания, виды адаптаций: морфологические, покровительственная окраска, предостерегающая окраска, маскировка, мимикрия, биохимические адаптации, физиологические адаптации, поведенческие адаптации. Бережное отношение к природе Приспособительное поведение. Проявление: забота о потомстве. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных, Основные понятия: Адаптация (приспособленность вида к условиям окружающей среды) Приспособительные особенности растений и животных. Закономерности: Приспособленность организмов к условиям внешней среды - результат действия естественного отбора.Физиологические адаптации. Относительный характер приспособлений. | Заполнение таблицы | Уметь:  Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды.  Выявлять приспособления к среде обитания. Описывать биологические объекты. Выявлять и описывать разные способы приспособленности живых организмов к среде обитания. Выявлять относительность приспособлений. Наблюдать, сравнивать, анализировать, делать выводы. Знать:  Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания Формирование приспособлений к среде обитания. Приводить примеры приспособлений. организмов на разных уровнях организации. Доказывать относительный характер приспособлений |
| 8 нед |  | Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных | 1 |
| 8 нед |  | Забота о потомстве | 1 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Сообщения. Беседа |
| 9 нед |  | Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов | 1 | Комбинированный урок |
| 9 нед |  | Видообразование как результат микроэволюции | 1 | Урок развивающего контроля | Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования Видообразование как результат эволюции. . Значение многообразия видов, сохранения численности популяций. Бережное отношение к природе. | Констатирующая работа | 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. |
| ***Раздел 2*. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (22 ч)** | | | | | | | |
| 9 нед  10 нед |  | Главные направления биологической эволюции | 3 | Урок открытия новых знаний и систематизации имеющихся | Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. | Работа с учебником | Знать: Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Биологический прогресс, биологический регресс. Причины вымирания видов Уметь:  Объяснять необходимость сохранения многообразия видов. |
| 10 нед  11 нед |  | Биологический прогресс и биологический регресс | 2 | Комбинированный урок | Главные направления эволюционного процесса: биологический прогресс, биологический регресс. 3 пути достижения биологического прогресса. Результат эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы в результате эволюции. | Беседа | Знать: Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Определения понятий - ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Основные направления эволюции. Результат эволюции.  Уметь: Объяснять роль биологического разнообразия в сохранении биосферы. Описывать появление основных направлений эволюции. Приводить примеры ароморфозов, идиоадаптаций. Различать понятия макроэволюция и микроэволюция. |
| 11 нед |  | Пути достижения биологического прогресса | 2 | Комбинированный урок | Таблица |
| 12 нед |  | Результаты эволюции. | 3 | Комбинированный урок | Опрос |
| 13 нед |  | Обобщение на тему «Главные направления биологической эволюции» | 1 | Урок систематизации знаний и развивающего контроли | Обобщение материала по теме «Главные направления биологической эволюции» | Проверочная работа | Знать и уметь применять полученные знания по теме «Главные направления биологической эволюции» |
| 13 нед |  | Макроэволюция. | 1 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Макроэволюция  Биологический прогресс  Биологический регресс  Биологическая стабилизация. | Работа с учебником | Знать:  Суть процесса  Макроэволюция. Признаки биологического прогресса и  биологического регресса.  Направления развития. |
| 13 нед |  | Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции | 1 | Урок развивающего контроля | Аллогенез, ароморфоз, арогенез,  дегенерация, идиоадаптация, катагенез.  Пути биологического прогресса.  Биологическая роль ароморфозов и  идиоадаптаций.  Теории и гипотезы | ТаблицаОпрос | Знать основные понятия темы. Уметь применять полученные знания при решении задач. |
| 14 нед |  | Возникновение крупных систематических групп живых организмов | 1 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся |
| 14 нед |  | Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. |
| 14 нед |  | Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов | 1 | Урок систематизации знаний |
| 15 нед |  | Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов | 3 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Аналоги, дивергенция, гомологи,  конвергенция, параллелизм.  Факт  Формы эволюции. Условия проявления. Ключевые понятия филогенез  Законы и правила  Правило необратимости эволюции.  Правило чередования направлений  эволюции. | Беседа. Задания по карточкам | Знать основные понятия темы. Уметь применять полученные знания при решении заданий на закрепление. |
| 16 нед |  | Значение работ А. Н. Северцова | 1 | Комбинированный. | Учение А.Н. Северцева и И.И.  Шмальгаузена о главных направлениях  эволюции. | Беседа | Знать основные понятия темы. Уметь применять полученные знания |
| 16 нед |  | Правила эволюции | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия. Аналоги Дивергенция Гомологи Конвергенция Параллелизм Факт Формы эволюции. Условия проявления. | Индивидуальные задания | Знать и уметь определять: Аналоги Дивергенция Гомологи Конвергенция Параллелизм  Факт Формы эволюции. Условия проявления. |
| 16 нед |  | Зачет по теме «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений» | 1 | Урок развивающего контроля | Проверка знаний по теме «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений» | Констатирующая работа |  |
| **Часть II. Развитие органического мира**  ***Раздел 3*. Развитие жизни на Земле (11 ч)** | | | | | | | |
| 17 нед |  | Развитие жизни в архейской и протерозойской эре | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Гипотезы возникновения жизни на Земле. Главные эволюционные события: возникновение фотосинтеза; появление полового процесса и многоклеточности.  Разнообразие водорослей. Эволюционное значение ароморфозов Пути эволюционных преобразований – переход – к сидячему, ползающему, плавающему образу жизни. Появление многоклеточных животных: губки, кишечнополостные, членистоногие. Процесс Почвообразование | Беседа. Заполнение таблицы | Знать: Гипотезы возникновения жизни на Земле. Сущность гипотез о происхождении жизни. Теории и гипотезы, их сторонники, основные положения; Значение опытов Ф.Реди и Л.Пастера. Описывать живой мир в архейскую и протерозойскую эрах. Объяснять значение для развития живой природы переход от гаплоидности к диплоидности. Характеризовать развитие живых организмов в архее и протерозое. |
| 17 нед  18 нед |  | Развитие жизни в палеозойской эре | 3 | Комбинированный. | Климатические изменения. Активное горообразование. Главные эволюционные события:  • кембрия - формирование большинства типов животных; появление скелетных форм.  • ордовика – разнообразие трилобитов.  • силура - появление позвоночных – бесчелюстных; появление наземных сосудистых растений; выход членистоногих на сушу.  • девона – появление земноводных; господство рыб. • карбона - господство амфибий; развитие споровых растений; возникновение рептилий;  возникновение голосеменных  • пермского периода – вымирание морских организмов; распространение голосеменных. Ароморфозы у животных и растений Эволюционные преимущества семенного размножения. | Беседа. Заполнение таблицы | 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 изменения 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. |
| 18 нед  19 нед |  | Развитие жизни в мезозойской эре | 3 | Урок приобретения новых знаний и систематизации имеющихся | Климатические изменения. Главные эволюционные события:  • триаса – вымирание папоротников; расцвет голосеменных; происхождение птиц и первых млекопитающих • юрского периода – господство рептилий; происхождение плацентарных млекопитающих. • мелового периода – вымирание рептилий; появление покрытосеменных. Ароморфозы млекопитающих и птиц; цветковых растений. Процесс Оледенения | Сообщения. Заполнение таблицы | 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. |
| 19 нед  20 нед |  | Развитие жизни в кайнозойской эре | 3 | Урок контроля. | Климатические изменения. Главные эволюционные события:  • палеогена – господство млекопитающих и птиц.  • неогена – появление человекообразных обезьян | Заполнение таблицы.  Констатирующая работа | Описывать климатические изменения в кайнозое. Объяснять влияние на развитие животных и растений оледенения. |
| ***Раздел 4*. Происхождение человека (10 ч)** | | | | | | | |
| 20 нед  21 нед |  | Положение человека в системе живого мира | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Роль и место человека в системе органического мира. Систематическое положение. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Основные понятия: Антропология. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза. Факты: Происхождение человека. Место человека в живой природе. Стадии развития человека | Беседа | Знать:  Гипотезы происхождения человека.  Антропогенез. Развитие взглядов на происхождение человека.  Уметь:  Анализировать гипотезы Характеризовать основные взгляды на происхождение человека Анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на биологические объекты. Проводить самостоятельный поиск биологической информации Называть признаки биологического объекта - человека. Определять принадлежность человека к классу млекопитающие, отделу приматы. Объяснять: Место и роль человека в природе, Родство человека с млекопитающими, Перечислять факторы (движущие силы) антропогенеза. Характеризовать стадии развития человека. |
| 21 нед |  | Эволюция приматов | 1 | Комбинированный. | Происхождение человекообразных обезьян и человека от дриопитека. Отличительные признаки австралопитеков. Особенности строения, связанные с прямохождением. Образ жизни: собирательство, использование палок камней в качестве орудий. Эволюция приматов. Переход к прямохождению. | Работа с учебником |
| 21 нед  22 нед |  | Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди | 3 | Комбинированный. | Древнейшие люди Представители: человек умелый; человек прямоходящий. Особенности строения. Образ жизни. Распространение – Африка (человек умелый); Африка, Западная и Центральная Европа, Индонезия, Восточная Азия (человек прямоходящий). Древние люди. Два пути развития неандертальцев. Особенности строения. Развитие внутригрупповых связей; изготовление одежды, жилищ. Зачаточная речь. Распространение – Африка, Азия, Европа. Кроманьонец. Особенности строения: увеличение объема головного мозга. Образ жизни: появление членораздельной речи; зарождение культуры; строительство постоянного жилища, шитье одежды. Роль труда в происхождении человека. Распространение – Африка, Азия, Европа, Америка. | Таблица  Опрос.  Задания по теме |
| 22 нед |  | Популяционная структура вида Homo sapiens | 1 |
| 23 нед |  | Развитие членораздельной речи. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека | 1 |
| 23 нед |  | Современный этап эволюции человека | 2 | Комбинированный урок | Человеческие расы их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Ценность жизни. Значение биологических знаний. Социальный статус человека. Критика расизма | Сообщения.  Констатирующая работа | Знать: Человеческие расы их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Характерные признаки больших рас человека. Уметь: Характеризовать механизмы , лежащие в основе формирования человеческих рас. Приводить доказательства единства происхождения человеческих рас. |
| **Часть III. Взаимоотношения организма и среды**  ***Раздел 5*. Биосфера, ее структура и функции (5 ч)** | | | | | | | |
| 24 нед |  | Структура биосферы | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия: Биосфера -глобальная экосистема. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы в результате эволюции. Компоненты биосферы: живое вещество; биогенное вещество; косное вещество. Границы биосферы и ее черты. Теории и гипотезы. Учение о биосфере | Беседа | Знать: Биосфера-глобальная экосистема. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы в результате эволюции. Признаки биосферы. Определение понятия - биосфера. Биосферный уровень организации природы.  Уметь: Объяснять роль биологического разнообразия в сохранении биосферы. Называть признаки биосферы, структурные компоненты и свойства биосферы. Характеризовать живое веществе, биокосное и косное вещество биосферы. Объяснять роль биологического разнообразия в сохранении биосферы. Анализировать содержание рисунка и определять границы биосферы. |
| 24 нед  25 нед |  | Круговорот веществ в природе | 3 | Комбинированный урок | Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Структура биосферы и её основная функция - круговорот химических элементов. Биохимические циклы воды, углерода, азота, фосфора. Значение круговорота веществ в экосистеме.  Сущность круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах, Роль живых организмов в жизни планеты и обеспечении устойчивости биосферы | Задания по теме.  Констатирующая работа | Знать: Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Структура биосферы и её основная функция - круговорот химических элементов.  Уметь: Называть вещества, используемые организмами в процессе жизнедеятельности Описывать: Биохимические циклы воды, углерода, азота, фосфора; Объяснять значение круговорота веществ в экосистеме.  Роль живых организмов в жизни планеты и обеспечении устойчивости биосферы |
| ***Раздел 6*. Жизнь в сообществах. Основы экологии (11 ч)** | | | | | | | |
| 25 нед  26 нед |  | История формирования сообществ живых организмов | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ключевые понятия Биомы. Причины различий животного и растительного мира: геологическая история материков; изоляция; различие климатических условий в широтном направлении. | Беседа. Проверка знаний | Давать определение ключевому понятию – биомы. Приводить примеры, доказывающее, что разделение материков отразилось на эволюции растений и животных. |
| 26 нед |  | Биогеография. Основные биомы суши | 2 | Комбинированный урок | Описывать биомы суши. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источник |
| 27 нед |  | Взаимоотношения организма и среды | 2 | Комбинированный урок | Взаимоотношения организма и среды. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. | Работа с учебником | Знать:  взаимоотношения организма и среды. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. |
| 27 нед |  | Формы взаимоотношений между организмами | 1 | Комбинированный урок | Биотический фактор Видовое разнообразие. Организация сообщества. Взаимосвязь организмов. Пространственная структура. | Работа с учебником | Биотические факторы среды. |
| 28 нед |  | Позитивные отношения —симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Симбиоз.  Эндосимбионты  Формы взаимовыгодного сожительства:  кооперация, мутуализм, комменсализм.  Обязательный или временный характер  симбиотических отношений.  Особенности и эволюционное значение  симбиоза. Мутуализм и переработка  органики. | Таблица. Задание на закрепление | Знать основные понятия темы.  Формы взаимовыгодного сожительства:  кооперация, мутуализм, комменсализм.  Уметь:  Объяснять особенности и эволюционное значение  симбиоза. Мутуализм и переработка  органики. |
| 28 нед |  | Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Антибиоз  Проявление и биологическое значение. Математическая  модель системы «Хищник - жертва».  Конкуренция  Внутривидовая конкуренция. Конкуренция  межвидовая: пассивная (потребление  ресурсов среды, необходимых обоим  видам); активная (подавление одного вида  другим).  Принцип конкурентного исключения  (принцип Гаузе). | Сообщения | Знать основные понятия темы. Проявление и биологическое значение  (регуляция численности, влияние на  разнообразие сообщества). Математическая  модель системы «Хищник - жертва».  Уметь объяснять периодические колебания численности. Виды конкуренции. Принцип конкурентного исключения  (принцип Гаузе). |
| 28 нед |  | Происхождение и эволюция паразитизма | 1 | Урок развивающего контроля | Паразитизм. Нейтрализм.  Проявление и биологическое значение.  Облигатные и факультативные паразиты.  Внутриклеточный паразитизм. Временный и  стационарный паразитизм.  Редукция органов пищеварительной  системы, органов чувств, конечностей.  Усложнение половой системы, органов  прикрепления.  Свойства  Специализация и специфичность. | Констатирующая работа | Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры |
| 29 нед |  | Нейтральные отношения —нейтрализм. | 1 |
| ***Раздел 7*. Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч)** | | | | | | | |
| 29 нед |  | Воздействие человека на природу в процессе становления общества | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде. Биосфера и человек Ценность жизни. Сохранение жизни. Ответственное поведение человека в биосфере | Беседа | Знать: Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде. Влияние человека на биосферу на разных этапах развития человечества. Уметь:  Объяснять взаимосвязи организмов ,человека и окружающей среды.  Выявлять антропогенные изменения в природе |
| 30 нед |  | Природные ресурсы и их использование | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Ресурсы возобновляемые; невозобновляемые. Факт Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические, водные. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые Значение природных ресурсов для деятельности человека. | Заполнение таблицы | Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры природных ресурсов различных групп |
| 30 нед  31 нед |  | Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды | 2 | Комбинированный. | Влияние загрязнений и хозяйственной деятельности человека на биоценоз | Беседа. Сообщения | Знать: Экологическая проблема, охрана окружающей среды, устойчивое развитие. Природоохранное движение и рациональное природопользование.  Уметь:  Объяснять необходимость защиты окружающей среды.  Объяснять зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.  Выявлять антропогенные изменения в природе.  Выявлять источники мутагенов в окружающей среде. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде. Объяснять опасность -кислотных дождей, образования озоновых дыр, перерасхода воды. Называть экологические проблемы региона и объяснять их причины. Предлагать способы экономии энергии и природных ресурсов. Называть охраняемые природные территории Томской области |
| 31 нед  32 нед |  | Охрана природы и перспективы рационального природопользования | 3 | Комбинированный. | Пути решения экологических проблем. Стратегии развития: промышленности и энергетики и борьба с загрязнениями; сельского хозяйства; сохранения природных сообществ. Обязательный характер мероприятий по охране природы. Принципы рационального природопользования | Защита проекта.  Констатирующая работа |
| ***Раздел 8*. Бионика (6 ч)** | | | | | | | |
| 32 нед |  | Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. | 2 | Комбинированный. | Бионика, эхолокация, способность к навигации, электрическая активность, биомеханика. | Сообщения | Знать и уметь практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования. |
| 33 нед |  | Формы живого в природе и их промышленные аналоги | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний. | Формы живого в природе и их промышленные аналоги | Беседа. Презентации |
| 33 нед  34 нед |  | Повторение пройденного материала | 2 | Урок систематизации знаний | Повторение основных тем за курс биологии 11 класса | Решение заданий | Уметь применять полученные знания |
| 34 нед |  | Итоговая контрольная работа | 1 | Урок развивающего контроля |  | Констатирующая работа | Проверка знаний за курс 11 класса |
| 34 нед |  | Резервное время | 1 |  |  |  |  |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Наборы готовых микропрепаратов.

2. Приборы и лабораторное оборудование: световые микроскопы; иглы препаровальные; пинцеты; стекла предметные и покровные; фильтровальная бумага; пипетки; пробирки; зажим пробирочный; мензурки, лабораторные стаканы, колбы; спиртовки лабораторные.

3. Экранно-звуковые средства обучения: презентации по темам курсов; компакт – диски; электронные таблицы

4. Технические средства обучения: компьютер; мультимедийный проектор

6. Учебно – методическая литература

7. Сайты: INTERNETUROK ; фестиваль «Открытый урок по биологии»; «Единые цифровые образовательные ресурсы», «Презентации по биологии»; http://www.pedsovet.su; <http://www.openclass.ru>; Виртуальная образовательная лаборатория.