

**I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

 **Первый год обучения. «Биология». 10 класс.**

 **Предметные:**

*Выпускник научится:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

 - распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

 - описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

 - объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

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

 - объяснять причины наследственных заболеваний;

 - выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости;

 - сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

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

 - составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

 - приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

 - оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;

 - представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;

 - оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

 - объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;

 - объяснять последствия влияния мутагенов;

 - объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

*Выпускник получит возможность научиться:*

 - давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

 - характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

 - сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);

 -решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному

фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

 - решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

 - решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

 - устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

 - оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

 **Второй год обучения. «Биология». 11 класс.**

*Выпускник 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 представленныхданных;

 - преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

*Выпускник 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.

**Личностные результаты.**

*Выпускник научится:*

- гражданской идентичности, патриотизму, уважению к своему народу, чувству ответственности перед Отечеством;

- научному мировоззрению, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, основанному на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознает свое место в поликультурном мире;

- принятию ценностей здорового образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;

- неприятию вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- бережному, ответственному и компетентному отношению к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умению оказывать первую помощь;

- формированию основ экологического мышления, осознанию влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды;

- формированию готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- делать осознанный выбор будущей профессии и реализовать собственные жизненные планы; формировать отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Познавательные результаты.**

*Выпускник научится:*

• самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;

• находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

• структурировать знания;

• выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;

• определять основную и второстепенную информацию; свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и официально - делового стилей;

• понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации;

• ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

• моделированию - преобразованию объектов из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- рефлексии способов и условий действий, контролю и оценке процесса и результатов деятельности;

- формулировать проблемы;

- выдвигать гипотезы и их обосновывать;

- строить логические цепочки рассуждений, анализировать истинности утверждений;

- устанавливать причинно-следственные связи, представлять цепочки объектов и явлений;

- анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- синтезу — составлению целого из частей, в том числе самостоятельному достраиванию с восполнением недостающих компонентов;

- самостоятельному созданию способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Регулятивные результаты.**

*Выпускник научится:*

- целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

- планированию – определению последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- прогнозированию – предвосхищению результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- контролю в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- навыкам познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыкам разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- коррекции – внесению необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- оценивать, выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознанию качества и уровня усвоения;

- саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий;

- умению самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умению продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

**Коммуникативные результаты.**

*Выпускник научится:*

- вступать в диалог;

- участвовать в коллективном обсуждении проблем;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ставить вопросы — сотрудничать в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты — выявлять, идентификации проблемы, находить и оценивать альтернативные способы разрешения конфликтов,

- принимать решения и их реализовать;

- управлять поведением партнёра — контролировать, корректировать, оценивать его действий;

- выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владению монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

*Банк оценочных процедур*

* Формы контроля.

 Индивидуальная, парная, групповая, фронтальная: устный опрос, биологический диктант, тестовые задания, краткая самостоятельная работа, письменная проверочная работа, работа с карточками, лабораторно-практическая работа, экскурсия, устный зачет по изученной теме, нетрадиционные формы контроля – кроссворды, викторины, шарады, головоломки.

**10 класс. План-график контрольных уроков.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  ЧетвертьФормы контроля | 1 полугодие | 2 полугодие | Учебный год |
| количество |
| Лабораторная работа | 1 | 3 | 2 | 3 | 9 |
| Проверочная работа |  | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Экскурсия | 1 |  |  |  | 1 |
| Практическая работа | 2 | 5 | 3 | 5 | 15 |

11 класс. План-график контрольных уроков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЧетвертьФормы контроля | 1 полугодие | 2 полугодие | Учебный год |
| количество |
| Лабораторная работа | 3 | 3 | 6 |
| Разноуровневые тесты | 3 | 5 | 8 |
| Экскурсия | 1 | 2 | 3 |

**II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

 **10 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 102 часа в год).**

 **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.

**Раздел I**. **Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле**

**Глава 1. Многообразие животного мира. Основные свойства живой материи** (5 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.

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.

Глава 2 **Возникновение жизни на Земле.**(7 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.

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.

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.

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

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).

 **Раздел II. Учение о клетке**

 **Глава 3. Химическая организация клетки (13 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.

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.

 *Лабораторные и практические работы*

 Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций

Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках

**Глава 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм. (8 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.

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.

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.

 *Практическая работа:*

 Решение элементарных задач по молекулярной биологии

**Раздел 5. Строение и функции клеток (16 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.

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.

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.

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.

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

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

 *Лабораторные и практические работы*

 Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука

 Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

 Изучение растительной и животной клетки под микроскопом.

 Наблюдение за движением цитоплазмы в растительной клетках

**Раздел III. Размножение и развитие организмов**

**Глава 6. Размножение организмов (7 ч)**

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

Половое размножение растений и животных; 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)**

 «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.

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.

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.

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).

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).

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

 *Лабораторные и практические работы*

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

 Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства*.*

**Раздел IV. Основы генетики и селекции**

**Глава 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.

**Глава 9. Закономерности наследования признаков (12 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.

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.

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

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.

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.

 *Лабораторные и практические работы:*

 Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Составление и анализ родословных человека

**Глава 10. Закономерности изменчивости.  (6 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.

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.

 *Лабораторные работы:*

 Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

**Глава 11 Основы селекции (2 ч)**

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

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

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

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.

**Резервное время — 1 ч.**

Используется для проведения урока обобщения, закрепления знаний и осуществления итогового контроля знаний.

 **11 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 102 часа в год).**

 **Раздел 1. Учение об эволюции органического мира (50 ч).**

 **Глава 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (20 часов)**

 История представлений о развитии жизни на Земле. Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Хард и—Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

 *Лабораторная работа*

Изучение изменчивости.

Изучение морфологического критерия вида

 Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора

 **Глава 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (6 ч.)**

 Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации. Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства. Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

 *Лабораторная работа.*

Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.

 **Глава 3. Развитие жизни на Земле (10).**

 Основные черты эволюции животного и растительного мира. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. 6 Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот. Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

 **Глава 4. Происхождение человека (14 часов)**

 Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

 **РАЗДЕЛ 2. Взаимоотношения организма и среды (48ч).**

 **Глава 5. Биосфера, ее структура и функции (5 часов).**

 Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе.

 **Глава 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии. (26 часов)**

 История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области. Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши. Взаимоотношения организма и среды Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

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

 *Лабораторная и практическая работа*

 Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов

 Составление пищевых цепей

 Изучение и описание экосистем своей местности

 **Глава 7. Биосфера и человек. Ноосфера (12 часов)**

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

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

 **Глава 8. Бионика (5 часа)**

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

**Резервное время – 4ч.**

Используются для проведения уроков обобщения, закрепления знаний и осуществления итогового контроля знаний.

## **III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 102 часа в год).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема  | Количество часов, отведенных на изучение темы |
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле  | 12 |
| 3 | Учение о клетке | 37 |
| 4 | Размножение и развитие организмов | 26 |
| 5 | Основы генетики и селекции  | 22 |
| 6 | Резервное время | 1 |

 **11 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 102 часа в год).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема  | Количество часов, отведенных на изучение темы |
| 1 | Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение | 20 |
| 2 | Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений | 6 |
| 3 | Развитие жизни на Земле | 10 |
| 4 | Происхождение человека | 14 |
| 5 | Биосфера, ее структура и функции | 5 |
| 6 | Жизнь в сообществах. Основы экологии | 26 |
| 7 | Биосфера и человек. Ноосфера | 12 |
| 8 | Бионика  | 4 |
| 9 | Резерв | 2 |

## Приложение

**Тематическое планирование. 10 класс (3 раза в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Контроль успеваемости** | **Содержание НРЭО** |
| **Введение** |
| **1** | Предмет и задачи общей биологии. Методы биологии.  | **1** |  |  |
| **2** | Методы познания живой природы. | **1** |  |  |
| **3** | Вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки. | **1** |  |  |
| **4** | Свойства живого. Уровни организации живой материи. | **1** |  |  |
| **5** | Свойства живой матери. | **1** |  |  |
| **6** | Практическое значение биологии | **1** |  |  |
| **Основы цитологии.** |
| **7** | Методы цитологии. Клеточная теория. Химический состав клетки Неорганические соединения. | **1** |  |  |
| **8** | Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества | **1** |  |  |
| **9** | Поступление воды в клетку. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз | **1** | Лабораторная работа №1«Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках» |  |
| **10** | Углеводы и липиды. Роль в жизнедеятельности клетки. | **1** |  |  |
| **11** | Процессы, протекающие в клетке на молекулярном уровне | **1** |  |  |
| **12** | Характеристика биополимеров | **1** |  |  |
| **13** | Свойства и функции белков | **1** | Лабораторная работа №2«Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках» |  |
| **14** | Семинар по теме «Функции белков» | **1** |  |  |
| **15** | Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии». | **1** | Пр.р №1 |  |
| **16** | Нуклеиновые кислоты. АТФ. | **1** |  |  |
| **17** | Сравнение строения молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК | **1** |  |  |
| **18** | Строение и функции АТФ.Зачет по теме « Химия клетки» | **1** |  |  |
| **19** | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория. | **1** |  |  |
| **20** | Практическая работа «Решение задач по теме «Цитология» | **1** | Пр.р №2 |  |
| **21** | Самостоятельная работа по решению задач | **1** |  |  |
| **22** | Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма | **1** | Лабораторная работа №3«Движение цитоплазмы в клетках растений» |  |
| **23** | Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции | **1** |  |  |
| **24** | Полуавтономные органоиды клетки | **1** | Лабораторная работа №4 «Наблюдение клеток листа элодеи» |  |
| **25** | Строение клетки: одномембранные органоиды. | **1** |  |  |
| **26** | Немембранные органоиды клетки | **1** |  |  |
| **27** | Особенности строения эукариотической клетки | **1** |  |  |
| **28** | Строение клетки: двумембранные и немембранные органоиды клетки. | **1** |  |  |
| **29** | Клеточное ядро. Строение и функции хромосом | **1** |  |  |
| **30** | Особенности строения эукариотической клетки | **1** |  |  |
| **31** | Особенности строения растительной клетки | **1** |  |  |
| **32** | Сравнение клеток растений и животных | **1** |  |  |
| **33** | Сравнение клеток растений, животных и грибов. | **1** | Лабораторная работа №5 «Строение клеток растений и животных, грибных» |  |
| **34** | Особенности строения прокариотической клетки | **1** |  |  |
| **35** | Различия в строении клеток эукариот и прокариот. | **1** | Лабораторная работа №6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом» |  |
| **36** | Зачет № 2 по теме «Клеточные структуры и их функции» | **1** | Тест №2 |  |
| **37** | Вирусы – неклеточные формы жизни | **1** |  | Статистика вирусных заболеваний (Короновирус) в г. Ульяновск и по области |
| **38** | Понятие о гомеостазе. Регуляция обмена веществ | **1** |  |  |
|  **39** | Отличительные особенности процессов клеточного дыхания | **1** |  |  |
| **40** | Обмен веществ и энергии в клетке. | **1** |  |  |
| **41** | Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена | **1** |  |  |
| **42** | Брожение и дыхание | **1** |  |  |
| **43** | Фотосинтез. Хемосинтез | **1** |  |  |
| **44** | Сравнение процессов фотосинтеза и энергетического обмена | **1** |  |  |
| **45** | Зачет №3 по теме «Обеспечение клеток энергией» | **1** | Тест №3 |  |
| **46** | Синтез белков в клетке. Транскрипция | **1** |  |  |
| **47** | Реализация наследственной информации в клетке | **1** |  |  |
| **48** | Современные представления о гене. | **1** |  |  |
| **49** | Биосинтез белка. Трансляция. | **1** |  |  |
| **50** | Регуляция транскрипции и трансляции. Современное представление о гене | **1** |  |  |
| **51** | Практическая работа «Решение задач по теме «Биосинтез белка» | **1** | Пр.р №3 |  |
| **52** | Урок практикум Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии». | **1** | Пр.р №4 |  |
| **53** | Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии». | **1** | Пр.р №5 |  |
| **54** | Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии». | **1** | Пр.р №6 |  |
| **55** | Контрольно-обобщающий урок по теме Зачет № 4 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»  | **1** | Тест №4 |  |
| **Размножение и индивидуальное развитие организмов** |
| **56** | Размножение. Деление клетки – основа роста и развития. | **1** |  |  |
| **57** | Матричный синтез ДНК. Хромосомы | **1** |  |  |
| **58** | Клеточный цикл клетки . Митоз. Амитоз. | **1** |  |  |
| **59** | Митоз. Фазы митоза | **1** |  |  |
| **60** | Практическая работа «Решение задач по расчету числа хромосом» | **1** | Пр.р №7 |  |
| **61** | Мейоз. Формы размножения организмов | **1** |  |  |
| **62** | Сравнение способов деления клеток и их биологическая роль | **1** |  |  |
| **63** | Сравнение развития половых клеток у растений и животных | **1** |  |  |
| **64** | Развитие половых клеток. Оплодотворение. | **1** |  |  |
| **65** | Вегетативное размножение. Бесполое и половое размножение. | **1** |  |  |
| **66** | Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных | **1** |  |  |
| **67** | Индивидуальное развитие организмов – онтогенез. | **1** | Лабораторная работа № 7 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства». |  |
| **68** | Дробление. Эмбриогенез: гаструляция и органогенез | **1** |  |  |
| **69** | Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов. | **1** |  |  |
| **70** | Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организмов. | **1** |  |  |
| **71** | Влияние условий среды на онтогенез | **1** |  |  |
| **72** | Зачет №5 по теме «Воспроизведение биологических систем» | **1** | Тест №5 |  |
| **Основы генетики.** |
| **73** | Генетика. Моногибридное скрещивание | **1** |  |  |
| **74** | История развития генетики как науки | **1** |  |  |
| **75** | Гибридологический метод изучения наследования признаков, разработанный Г. Менделем | **1** |  |  |
| **76** | Множественные аллели. Анализирующее скрещиваниеПрактическая работа «Составление простейших схем скрещивания». | **1** | Пр.р №8 |  |
| **77** | Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет | **1** |  |  |
| **78** | Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание» | **1** | Пр.р №9 |  |
| **79** | Дигибридное скрещивание. | **1** |  |  |
| **80** | Статистический характер наследственности. Отклонения от статистических закономерностей | **1** |  |  |
| **81** | Практическая работа «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание» | **1** | Пр.р №10 |  |
| **82** | Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследованиеПрактическая работа «Решение генетических задач». | **1** | Пр.р №11 |  |
| **83** | Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана | **1** |  |  |
| **84** | Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование» | **1** | Пр.р №12 |  |
| **85** | Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность | **1** |  |  |
| **86** | Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом» | **1** | Пр.р №13 |  |
| **87** | Практическая работа «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов» | **1** | Пр.р №14 |  |
| **88** | Урок консультация | **1** |  |  |
| **89** | Практическая работа «Решение генетических задач» | **1** | Пр.р №15 |  |
| **90** | Зачет № 6 по теме «Решение генетических задач» | **1** | Тест №6 |  |
| **91** | Изменчивость. Модификационная изменчивость. | **1** | Лабораторная работа № 8«Изучение изменчивости организмов. Построение вариационного ряда». |  |
| **92** | Зависимость проявлений генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) | **1** |  |  |
| **93** | Биологическая роль мутаций | **1** |  |  |
| **94** | Мутационная изменчивость. Значение генетики для медицины и селекции. | **1** |  |  |
| **95** | Классификация мутаций по уровню их возникновения. | **1** |  |  |
| **96** | Закон гомологических рядов наследственной изменчивости | **1** |  |  |
| **97** | Особенности и методы изучения генетики человека. | **1** | Лабораторная работа №9 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм». |  |
| **98** | Генеалогический метод и анализ родословных | **1** |  |  |
| **99** | Генные заболеванияСоциальные проблемы генетики | **1** |  |  |
| **100** | Хромосомы и генетические карты человекаНаследственные болезни человека, меры их профилактики | **1** |  | Статистика наследственных заболеваний человека в Ульяновской области |
| **101** | Обобщающий урок за курс 10 класса. | **1** |  |  |
| **102** | Годовая контрольная работа | **1** | К.р Тест №7 |  |

**Тематическое планирование. 11 класс (3 раза в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Контроль успеваемости** | **Содержание НРЭО** |
| **Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение** |
| **1** | Введение.  История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея. | **1** |  |  |
| **2** | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. | **1** |  |  |
| **3** | Первые русские эволюционисты | **1** |  |  |
| **4** | Предпосылки возникновения теорииЧ. Дарвина. | **1** |  |  |
| **5** | Предпосылки возникновения теорииЧ. Дарвина. | **1** |  |  |
| **6** | Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. | **1** |  |  |
| **7** | Изучение результатов искусственного отбора. | **1** |  |  |
| **8** | Учение Ч.Дарвина о естественном отборе. | **1** |  |  |
| **9** |  Лабораторная работа «Изучение изменчивости» | **1** | Лабораторная работа №1 |  |
| **10** | Вид. Критерии и генетическая целостность вида. | **1** | Лабораторная работа №2 «Изучение морфологического критерия вида» |  |
| **11** | Популяционная структура вида | **1** |  |  |
| **12** | Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций. | **1** |  |  |
| **13** | Генетические процессы в популяциях | **1** |  |  |
| **14** | Формы естественного отбора: движущийи стабилизирующий. | **1** |  |  |
| **15** | Формы естественного отбора: дизруптивный, половой | **1** |  |  |
| **16** | Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора. | **1** |  |  |
| **17** | Забота о потомстве. Относительныйхарактер приспособленности. | **1** |  |  |
| **18** | Лабораторная работа «Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора». | **1** | Лабораторная работа №3 |  |
| **19** | Результаты эволюции. Видообразование | **1** |  |  |
| **20** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение» | **1** | Тест № 1 |  |
| **Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений.** |
| **21** | Главные направления биологической эволюции. | **1** |  |  |
| **22** | Пути достижения биологического прогресса | **1** |  |  |
| **23** | Лабораторная работа ***«***Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых». | **1** | Лабораторная работа №4 |  |
| **24** | Основные закономерности биологической эволюции | **1** |  |  |
| **25** | Правила эволюции | **1** |  |  |
| **26** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Учение об эволюции органического мира» | **1** | Тест № 2 |  |
| **Развитие жизни на Земле.** |
| **27** | История представлений о возникновении жизни | **1** |  |  |
| **28** |  Современные представления о возникновении жизни | **1** |  |  |
| **29** | Эволюция пробионтов | **1** |  |  |
| **30** | Начальные этапы биологической эволюции | **1** |  |  |
| **31** | Геохронологическая история Земли. | **1** |  |  |
| **32** | Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах | **1** |  |  |
| **33** | Развитие жизни в палеозойской эре | **1** |  |  |
| **34** | Развитие жизни в мезозойской эре. | **1** |  |  |
| **35** | Развитие жизни в кайнозойской эре. | **1** |  |  |
| **36** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле» | **1** | Тест № 3 |  |
| **Происхождение человека** |
| **37** | Развитие взглядов на происхождение человека.  | **1** |  |  |
| **38** | Положение человека в системе органического мира. | **1** |  |  |
| **39** | Эволюция приматов | **1** |  |  |
| **40** | Эволюция приматов | **1** |  |  |
| **41** | Движущие силы антропогенеза. | **1** |  |  |
| **42** | Стадии эволюции человека: древнейшие люди | **1** |  |  |
| **43** | Стадии развития человека: древние люди. | **1** |  |  |
| **44** | Стадии развития человека: древние люди. | **1** |  |  |
| **45** | Первые современные люди. | **1** |  |  |
| **46** | Роль труда в происхождении человека | **1** |  |  |
| **47** | Современный этап эволюции человека | **1** |  |  |
| **48** | Современный этап эволюции человека | **1** |  |  |
| **49** | Урок консультация по теме | **1** |  |  |
| **50** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Происхождение человека» | **1** | Тест № 4 |  |
| **Биосфера, ее структура и функции** |
| **51** | Структура биосферы. Косное вещество биосферы. | **1** |  |  |
| **52** |  Живое вещество биосферы. | **1** |  |  |
| **53** | Круговорот веществ в природе. | **1** |  |  |
| **54** | Круговорот веществ в природе. | **1** |  |  |
| **55** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Биосфера, ее структура и функции» | **1** | Тест № 5 |  |
| **Жизнь в сообществах. Основы экологии.** |
| **56** | История формирования сообществ живых организмов. | **1** |  |  |
| **57** | Биогеография. Основные биомы суши. Неарктическая область. Палеарктическая область. | **1** |  |  |
| **58** | Восточная область. Неотропическая область | **1** |  |  |
| **59** | Эфиопская область. Австралийская область. | **1** |  |  |
| **60** | Взаимоотношения организма и среды.Естественные сообщества живых организмов.Биогеоценозы | **1** |  |  |
| **61** | Лабораторная работа « Изучение и описание экосистем своей местности» | **1** | Лабораторная работа №5 |  |
| **62** | Абиотические факторы среды. Температура. Свет. | **1** |  |  |
| **63** | Абиотические факторы среды.Влажность, ионизирующее излучение. | **1** |  |  |
| **64** | Интенсивность действия факторов среды. | **1** |  |  |
| **65** | Взаимодействие факторов среды. | **1** |  |  |
| **66** | Ограничивающий фактор. | **1** |  |  |
| **67** | Ограничивающий фактор в период размножения организмов. | **1** |  |  |
| **68** | Биотические факторы среды. Видовое разнообразие биоценозов | **1** |  |  |
| **69** | Практическая работа «Составление пищевых цепей» | **1** | Пр. р №1 |  |
| **70** | Лабораторная работа ***«***Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов». | **1** | Лабораторная работа №6 |  |
| **71** | Смена биоценозов. | **1** |  |  |
| **72** | Причины смены биоценозов. | **1** |  |  |
| **73** | Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения -симбиоз, мутуализм | **1** |  |  |
| **74** | Взаимоотношения между организмами. Кооперация. | **1** |  |  |
| **75** | Взаимоотношения между организмами. Комменсализм. | **1** |  |  |
| **76** | Антибиотические отношения. Конкуренция | **1** |  |  |
| **77** | Антибиотические отношения. Хищничество. | **1** |  |  |
| **78** | Антибиотические отношения. Паразитизм. | **1** |  |  |
| **79** | Паразитические отношения у растений. | **1** |  |  |
| **80** | Нейтрализм | **1** |  |  |
| **81** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Взаимоотношения между организмами. Основы экологии» | **1** | Тест № 6 |  |
| **Биосфера и человек. Ноосфера.** |
| **82** | Взаимодействие человека на природу в процессе становления общества. | **1** |  |  |
| **83** | Урок-конференция «Взаимодействие человека на природу в процессе становления общества» | **1** |  |  |
| **84** | Природные ресурсы и их использование. Исчерпаемые ресурсы. | **1** |  |  |
| **85** | Природные ресурсы и их использование. Невозобновимые природные ресурсы. | **1** |  |  |
| **86** | Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха. | **1** |  | Экологическая ситуация Ульяновской.области,  |
| **87** | Загрязнение пресных вод и Мирового океана. | **1** |  |  |
| **88** | Антропогенные изменения почвы. | **1** |  |  |
| **89** | Влияние человека на растительный иживотный мир. | **1** |  | Животные и растения, занесенные в красную книгу Ульяновской области |
| **90** | Радиоактивное загрязнение биосферы. | **1** |  | Радиационный фон Ульяновской области |
| **91** | Охрана природы и перспективырационального природопользования. | **1** |  |  |
| **92** | Охрана природы и перспективырационального природопользования. | **1** |  |  |
| **93** | Контрольно-обобщающий урок по теме «Биосфера и человек. Ноосфера» | **1** | Тест № 7 |  |
| **Бионика.** |
| **94** | Бионика | **1** |  |  |
| **95** | Использование человеком принциповорганизации растений и животных. | **1** |  |  |
| **96** | Формы живого в природе и их промышленные аналоги | **1** |  |  |
| **97** | Роль биологии в будущем | **1** |  |  |
| **98** | Роль биологии в будущем | **1** |  |  |
| **Обобщение знаний** |
| **99** | Обобщение знаний по предмету | **1** |  |  |
| **100** | Обобщение знаний по предмету | **1** |  |  |
| **101** | Годовая контрольная работа | **1** | Тест № 8 |  |
| **102** | Обобщение знаний по предмету за 10 и 11 класс. | **1** |  |  |