

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ № 45**

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе
среднего общего образования
уровень образования
утверждённой приказом директора,

Приказ № 83/3 от 31.08.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»,
10-11 КЛАССЫ**

г. Екатеринбург, 2022 год

1. 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 изменчивости 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 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, идентифицировать проблемы, находить и оценивать альтернативные способы разрешения конфликтов,

- принимать решения и их реализовать;

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

- 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

10 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 105 часов 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 рефлексy, 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 репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсультаторы. Передача наследственной информации 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. Компартиментализация 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 органоиды 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); профазы-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. Партогенез. 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. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. 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 пенетрантность 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 (4 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 — 2 ч.

Используются для проведения уроков 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.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Количество работ практического характера	Количество работ контрольного характера
	10 класс	105	4	8
1	Введение	1		
2	Часть 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ	12		ТЕСТ № 1. Входное тестирование
2.1	Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	5		
2.2	Возникновение жизни на Земле	7		
3	Часть 2. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	37		
3.1	Химическая организация клетки	13	ЛР 1. Определение крахмала в растительных тканях	ТЕСТ № 2 «Химическая организация живого вещества»
3.2	Реализация наследственной информации. Метаболизм.	8		ТЕСТ № 3 «Реализация наследственной информации. Метаболизм»
3.3	Строение и функции клеток	16	ЛР 2. Изучение растительной и животной клетки под микроскопом	ТЕСТ № 4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»
4	Часть 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	27		
4.1	Размножение организмов	7		ТЕСТ № 5 «Размножение растений и животных»
4.2	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	20		ТЕСТ № 6 «Индивидуальное развитие организмов»
5.	Часть 4. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	25		
5.1	Основные понятия генетики	2		
5.2	Закономерности наследования признаков	12	ЛР 3. Решение генетических задач и составление родословных	ТЕСТ №7. Основные закономерности наследования признаков.
5.3	Закономерности изменчивости	6	ЛР 4. Изучение	ТЕСТ № 8.

			изменчивости. Построение вариационной кривой	Итоговое тестирование
5.4	Основы селекции	5		
№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Количество работ практического характера	Количество работ контрольного характера
	11 класс	102	2	9
1	Часть 1. УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА	41		
1.1	Закономерности развития живой природы, эволюционное учение	26	ЛР 1. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений. ЛР 2. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	ТЕСТ № 1 «Входное тестирование» ТЕСТ № 2 «Учение Дарвина» ТЕСТ № 3 «Движущие силы эволюции»
1.2	Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	15		ТЕСТ № 4 «Макроэволюция»
2.	Часть 2. РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА	24		
2.1	Развитие жизни на Земле	13		ТЕСТ № 5 «Развитие жизни на Земле»
2.2	Происхождение человека	11		ТЕСТ № 6 «Стадии эволюции человека»
3.	Часть 3. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ	32		
3.1	Биосфера, ее структура и функции	5		ТЕСТ № 7 «Биосфера»
3.2	Жизнь в сообществах. Основы экологии	14		ТЕСТ № 8 «Основы экологии»
3.3	Биосфера и человек. Ноосфера	10		
3.4	Бионика	3		
4	ПОВТОРЕНИЕ курса «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»	5		ТЕСТ № 9 «Итоговый»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ

(углубленный уровень) количество часов – 3 ч. в неделю

№ урока	Тема урока	Практические, лабораторные/ Контрольные работы	Домашнее задание	Дата
Введение (1 ч.)				
1/1	Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин		С. 5	сент
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ				
Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 ч.)				
2/1	Жизнь как форма существования материи.		§ 1.1	
3/2	Уровни организации жизни		§ 1.1	
4/3	Основные свойства живого (единство состава, клеточное строение, обмен веществ)		§ 1.2	сент
5/4	Основные свойства живого (самовоспроизведение, рост и развитие, дискретность)		§ 1.2	
6/5	ТЕСТ № 1. Входное тестирование	ТЕСТ № 1. Входное тестирование		
Возникновение жизни на Земле (7 ч.)				
7/1	Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни		§ 2.1	сент
8/2	Предпосылки возникновения жизни: космические и планетарные		§ 2.2.	
9/3	Современные представления о возникновении жизни: теория А.Опарина		§ 2.3	
10/4	Теория происхождения протобиополимеров.		§ 2.3, с.66 (письменно)	сент
11/5	Эволюция протобионтов		§ 2.4	
12/6	Начальные этапы биологической эволюции		§ 2.5, с.78-79 (письм)	
13/7	Обобщение темы «Происхождение и начальные этапы развития жизни»			Сен-окт
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ.				
Химическая организация клетки (13 ч)				
14/1	Элементарный состав живого вещества биосферы. Неорганические молекулы.		§3.1	окт
15/2	Органические молекулы. Белки: структурная организация		§ 3.2.1	
16/3	Свойства и функции белков		§ 3.2.1	окт
17/4	Углеводы в жизни растений, животных,		§ 3.2.2	

	грибов, микроорганизмов. Моно и дисахариды.			
18/5	Строение и биологическая роль полисахаридов	ЛР № 1. Определение крахмала в растительных тканях		
19/6	Особенности строения жиров и липоидов		§ 3.2.3	окт
20/7	Нуклеиновые кислоты: ДНК		§ 3.2.4 (с. 106-108)	
21/8	Нуклеиновые кислоты: РНК		§ 3.2.4 (с. 108-110)	
22/9	Генетический код, свойства кода		§ 3.2.4 (с. 110-113)	окт
23/10	Решение задач по молекулярной биологии			
24/11	Ген: структура и функции		§ 3.1- 3.2	
25/12	Геном растений, животных и человека.		Сообщение по теме	окт
26/13	ТЕСТ № 2 «Химическая организация живого вещества»	ТЕСТ № 2 «Химическая организация живого вещества»		
Реализация наследственной информации. Метаболизм. (8 ч)				
27/1	Совокупность реакций биологического синтеза - пластический обмен.		§ 4.1	окт
28/2	Передача наследственной информации: транскрипция		§ 4.1	нояб
29/3	Механизм обеспечения синтеза белка: трансляция		§ 4.1	
30/4	Каталитический характер реакций обмена веществ		Доп. материал	
31/5	Энергетический обмен. Этапы обмена		§ 4.2	нояб
32/6	Понятие о гомеостазе. Принципы нервной и эндокринной регуляции метаболизма		Доп. материал	
33/7	Фотосинтез: световая и темновая фаза. Хемосинтез.		§ 4.3	
34/8	ТЕСТ № 3 «Реализация наследственной информации. Метаболизм»	ТЕСТ № 3 «Реализация наследственной информации. Метаболизм»		нояб
Строение и функции клеток (16 ч)				
35/1	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки.		Конспект темы	нояб
36/2	Строение бактериальной клетки.		§ 5.1	

	Особенности жизнедеятельности			
37/3	Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации		§ 5.2.1 (с. 143-147)	дек
38/4	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции.		§ 5.2.1 (с. 147-154)	
39/5	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции.		§ 5.2.1 (с. 147-154)	
40/6	Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельности клеток		§ 5.2.2	дек
41/7	Хромосомы. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.		§ 5.2.2	
42/8	Решение задач по молекулярной биологии		Задачи	
43/9	ТЕСТ № 4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»	ТЕСТ № 4 «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»		дек
44/10	Особенности строения растительных клеток		С. 155 (письменно)	
45/11	ЛР № 2. Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом	ЛР № 2. Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом	с. 164 – письменно	
46/12	Жизненный цикл клеток. Размножение клеток. Митотический цикл.		§ 5.3	дек
47/13	Биологический смысл и значение митоза		§ 5.3	
48/14	Нарушения клеточного размножения и заболевания человека и животных		Конспект темы	
49/15	Вирусы – внутриклеточные паразиты.		§ 5.6	янв
50/16	Клеточная теория строения организмов.		§ 5.5	
РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.				
Размножение организмов (7 ч)				
51/1	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и значение		§ 6.1	янв
52/2	Половое размножение растений и животных.		§ 6.2 (с.199-200)	янв
53/3	Гаметогенез. Периоды образования половых клеток.		§ 6.2 (с.200-208)	
54/4	Биологическое значение и смысл мейоза.		§ 6.2	
55/5	Осеменение и оплодотворение.		§ 6.2 (с.208-210)	янв
56/6	Эволюционное значение полового		С.212-213	

	размножения			
57/7	ТЕСТ № 5 «Размножение растений и животных»	ТЕСТ № 5 «Размножение растений и животных»		
Индивидуальное развитие организмов (20 ч)				
58/1	Краткие исторические сведения		§ 7.1	февр
59/2	Эмбриональный период развития. Типы яйцеклеток		Конспект темы	
60/3	Основные закономерности дробления, образование бластулы.		§ 7.2.1	
61/4	Гастрюляция – закономерности образования двухслойного зародыша		§ 7.2.2	февр
62/5	Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов.		§ 7.2.3	
63/6	Регуляция эмбрионального развития		§ 7.2.3	
64/7	Генетический контроль развития		Доп. материал	февр
65/8	Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития		Конспект темы	
66/9	Постэмбриональный период развития. Закономерности. Непрямое развитие		§ 7.3	
67/10	Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный периоды		§ 7.3	февр
68/11	Биология продолжительности жизни		Доп. материал	
69/12	Биогенетический закон.		§ 7.4	
70/13	Работы академика А.Н.Северцова об эмбриональной изменчивости		Доп. материал	марта
71/14	Роль факторов окружающей среды в развитии организма.		§ 7.5	
72/15	Критические периоды развития		§ 7.5 (доп. материал)	
73/16	Влияние воздействия токсических веществ на ход эмбрионального развития.		§ 7.5 (доп. материал)	марта
74/17	Влияние воздействия токсических веществ на ход постэмбрионального развития.		§ 7.5 (доп. материал)	
75/18	Понятие о регенерации.		§ 7.5 (с.243)	
76/19	Обобщение темы «Онтогенез»		Тема 7	марта
77/20	ТЕСТ № 6 «Индивидуальное развитие организмов»	ТЕСТ № 6 «Индивидуальное развитие организмов»		

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25 ч).				
Основные понятия генетики (2 ч)				
78/1	История развития генетики .		Доп.матриал	март
79/2	Основные понятия генетики.		С. 253 -257	март
Закономерности наследования признаков (12 ч)				
80/1	Методы изучения наследственности и изменчивости		§ 9.1	марта
81/2	Закономерности наследования признаков, установленные Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон		§ 9.2.1	
82/3	Второй закон Менделя. Полное и неполное доминирование		§ 9.2.2	апр
83/4	Анализирующее скрещивание		§ 9.2.3, с.276	
84/5	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.		§ 9.2.4	
85/6	ЛР № 3. Решение генетических задач	ЛР № 3. Решение генетическ. задач	Задачи	апр
86/7	Хромосомная теория наследственности, законы сцепления генов.		§ 9.3	
87/8	Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана.		§ 9.3	
88/9	Генетическое определение пола: гомо- и гетерогаметный пол		§ 9.4	апр
89/10	Составление родословных		Задачи	
90/11	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		§ 9.5	
91/12	ТЕСТ №7. Основные закономерности наследования признаков.	ТЕСТ №7. Основные закономерности наследования признаков.		апр
Закономерности изменчивости (5 ч)				
92/1	Основные формы изменчивости. Мутации, свойства и причины мутаций.		§ 10.1	апр
93/2	Комбинативная изменчивость.		Конспект темы	
94/3	Фенотипическая изменчивость.		§ 10.2	мая
95/4	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	ЛР № 4. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.	§ 10.2	
96/5	Повторение и обобщение за курс 10 класса. Подготовка к контрольной работе		Обзоры всех глав	

97	ТЕСТ № 8. Итоговое тестирование	ТЕСТ № 8. Итоговое тестирование		мая
Основы селекции (5 ч)				
98/1	Центры происхождения и многообразия культурных растений.		§ 11.1	мая
99/2	Методы селекции.		§ 11.2	
100/3	Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия		§ 11.3	мая
101/4	Достижения и основные направления современной селекции.		§ 11.4	
102/5	Значение селекции для сельского хозяйства, медицины и др.отраслей			
Повторение				
103/1	Повторение по главе «Химическая организация клетки»			
104/2	Повторение по главе «Клетка. Метаболизм»			
105/3	Повторение по главе «Генетика»			

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по БИОЛОГИИ.
11 класс (3 часа в неделю)**

№ урока	Тема урока	Практические, лабораторные/ Контрольные работы	Домашнее задание	Дата
УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49 ч) Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)				
1/1	Развитие биологии в додарвиновский период		§ 1.1.1	1-5
2/2	Работы К.Линнея по систематике растений и животных.		§ 1.1.2	
3/3	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.		§ 1.1.3	
4/4	ТЕСТ № 1 «Входное тестирование»	ТЕСТ № 1 «Входное		7-12

		тестирование»		
5/5	Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.		§ 1.2.	
6/6	Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе		§ 1.3.1	
7/7	Учение Ч.Дарвина об естественном отборе.		§ 1.3.2	
8/8	Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточное численность потомства		Конспект темы	сент
9/9	Борьба за существование		Доп.материал	
10/10	Естественный отбор		Доп.материал	сент
11/11	Образование новых видов		Образование новых видов	
12/12	Обобщающий урок по теме «Эволюционная теория Дарвина»	ТЕСТ № 2 «Учение Дарвина»		
13/13	Вид – элементарная эволюционная единица	ЛР № 1 «Вид и его критерии»	§ 1.4.1	сент – окт
14/14	Синтетическая теория эволюции.		Конспект	
15/15	Популяция – элементарная единица вида . Генофонд популяций		1.4.2	
16/16	Идеальные и реальные процессы (Закон Харди – Вайнберга)		§ 1.4.3	окт
17/17	Генетические процессы в популяции		§ 1.4.4.	
18/18	Резерв наследственной изменчивости в популяции		§ 1.4	
19/19	Формы естественного отбора		§ 1.4.5	окт
20/20	Приспособленность организмов к среде обитания .		§ 1.4.6	
21/21	ЛР № 2. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	ЛР № 2. «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	1.4.6	
22/22	Микроэволюция.		конспект	окт
23/23	ТЕСТ № 3 «Движущие силы эволюции»	ТЕСТ № 3 «Движущие силы эволюции»		
24/24	Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, Шмальгаузен)		§ 1.4.7	
25/25	Пути и скорость видообразования		§ 1.4.7	окт
26/26	Темпы эволюции		С.74-77	
Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (15 ч)				
271/	Главные направления эволюционного процесса		С.79	нояб
28/2	Биологический прогресс и регресс		конспект	

29/3	Пути достижения биологического прогресса		§ 2.1	
30/4	Результаты эволюции: многообразие видов		конспект	
31/5	Результаты эволюции: усложнение организации		конспект	
32/6	Макроэволюция		Доп.материал	нояб
33/7	Арогенез: сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции		§ 2.1.1.	
34/8	Возникновение крупных систематических групп		Доп.материал	
35/9	Аллогенез и прогрессивное приспособление		§ 2.1.2	нояб
36/10	Катогенез – как форма достижения биологического процветания отдельных групп		§ 2.1.3	
37/11	Основные закономерности эволюции		§ 2.2.1.	
38/12	Правила эволюции групп организмов		§ 2.2.2	дек
39/13	Значение работ А.Н.Северцова		Доп.материал	
40/14	Обобщающий урок по теме «Макроэволюция»		С.94-97	
41/15	ТЕСТ № 4 «Макроэволюция»	ТЕСТ № 4 «Макроэволюция»		дек
РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (24 ч)				
Развитие жизни на Земле (13 ч)				
42/1	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры.		§ 3.1	дек
43/2	Направление эволюции первых хордовых. Развитие водных растений		§ 3.2	
44/3	Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру.		§ 3.2	дек
45/4	Эволюция растений		Доп.материал	
46/5	Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, рептилии.		Доп.материал	
47/6	Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру.		§ 3.3.	дек
48/7	Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих		Доп.материал	
49/8	Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных.		Доп.материал	
50/9	Развитие жизни в кайнозойскую эру.		§ 3.4	янв
51/10	Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищников.		Доп.материал	
52/11	Основные этапы эволюции растений и животных		С.100-105	
53/12	Обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле»		С.126-127	янв
54/13	ТЕСТ № 5 «Развитие жизни на Земле»	ТЕСТ № 5		

		«Развитие жизни на Земле»		
Происхождение человека (11 ч)				
55/1	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека		С.130	янв
56/2	Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира		§ 4.1	
57/3	Развитие приматов. Признаки и свойства человека		§ 4.2	
58/4	Стадии эволюции человека: древнейшие, древние, первые современные		§ 4.3	февр
59/5	Популяционная структура вида Homo sapiens		§ 4.3	
60/6	Свойства человека как биосоциального существа		Доп.материал	
61/7	Движущие силы антропогенеза		Доп.материал	февр
62/8	Развитие членораздельной речи, сознания и общественные отношения в становлении человека		конспект	
63/9	Современный этап эволюции человека		§ 4.4.	
64/10	Ведущая роль законов общественной жизни в социальном процессе человечества		С.146-147	февр
65/11	ТЕСТ № 6 «Стадии эволюции человека»	ТЕСТ № 6 «Стадии эволюции человека»		
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (31 ч)				
Биосфера, ее структура и функции (5 ч)				
66/1	Биосфера – живая оболочка планеты.		§ 5.1.1	февр
67/2	Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера		Доп.материал	февр
68/3	Живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу		§ 5.1.2	
69/4	Круговорот веществ в природе		5.2	
70/5	Значение круговоротов	ТЕСТ № 7 «Биосфера»		марта
Жизнь в сообществах. Основы экологии (14 ч)				
71/1	История формирования сообществ живых организмов		§ 6.1	марта
72/2	Геологическая история материков: изоляция, климат		Доп.материал	
73/3	Биогеография. Биогеографические области		С.169	марта
74/4	Основные биомы суши и Мирового океана		§ 6.2	
75/5	Учение о биогеоценозах. Естественные сообщества живых организмов		§ 6.3.1.	
76/6	Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты		§ 6.3.1	марта
77/7	Абиотические факторы среды.		§ 6.3.2	

78/8	Биотические факторы среды		§ 6.3.4	
79/9	Цепи питания и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии		С.201-206	
80/10	Смена биоценозов. Принцип смены биоценозов, формирование новых сообществ		§ 6.3.5	марта
81/11	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения		§ 6.4.1	
82/12	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, антибиоз		§ 6.4.2	
83/13	Нейтральные отношения – Нейтрализм		§ 6.4.3	апр
84/14	ТЕСТ № 8 «Основы экологии»	ТЕСТ № 8 «Основы экологии»		
Биосфера и человек. Ноосфера (10 ч)				
85/1	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы		§ 7.1	
86/2	Учение В.И.Вернадского о ноосфере		Доп.материал	апр
87/3	Неисчерпаемые ресурсы.		§ 7.2.1	
88/4	Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые		§ 7.2.2.	
89/5	Загрязнение воздуха. Причины и их последствия.		§ 7.3.1	апр
90/6	Загрязнение пресных вод и Мирового океана		§ 7.3.2.-7.3.3.	
91/7	Антропогенное изменение почвы. Влияние человека на растительный и животный мир		§ 7.3.4-7.3.5	
92/8	Радиоактивное загрязнение биосферы		§ 7.3.6	апр
93/9	Проблемы рационального природопользования, охраны природы		§ 7.4	
94/10	Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.		С.256-258	
Повторение (5 ч)				мая
95	Повторение за курс 10 класса		Подготовка по вопросам	
96	Повторение за курс 11 класса		Подготовка по вопросам	
97	ТЕСТ № 9 «Итоговый»	ТЕСТ № 9 «Итоговый»		
98				
99	Анализ итогового теста			мая
Бионика (3 ч)				
100/1	Бионика. Использование человеком принципов организации растений и животных		§ 8	
101/2	Формы живого в природе и их промышленные аналоги в строительстве		§ 8	мая
102/3	Формы живого в природе и их промышленные			

	аналоги в механизмах			
--	----------------------	--	--	--

Перечень лабораторных и практических работ

	Клетка		
№.	Название лабораторной работы	№	Название практической работы
1.	Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.	1.	Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
2.	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	2.	<i>Сравнение процессов брожения и дыхания.</i>
3.	Опыты по определению каталитической активности ферментов.	3.	Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза
4.	Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.	4.	Сравнение процессов митоза и мейоза.
5.	Изучение клеток дрожжей под микроскопом.	5.	Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.
6.	Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетки.	6.	<i>Решение задач по молекулярной биологии</i>
7.	Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.		
Организм			
8.	Построение вариационного ряда и вариационной кривой	7.	Составление схем скрещивания.
		8.	Решение генетических задач на моно и дигибридное скрещивание
		9.	Решение генетических задач на неполное доминирование
		10.	Решение генетических задач на сцепленное наследование
		11.	Решение генетических задач на наследование сцепленное с полом.
		12.	Решение генетических задач на взаимодействие генов
		13.	Выявление источников мутагенов в окружающей среде.
		14.	Сравнение процессов бесполого и полового размножения

		15.	Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных
		16	Сравнительная характеристика пород (сортов).
		17.	Анализ оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.
Вид			
9	Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.	18	Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.
10	Выявление изменчивости у особей одного вида.	19	Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора
11	Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.	20	Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.
12	Выявление идиоадаптаций у растений.	21	Сравнение процессов экологического и географического видообразования.
13	Выявление идиоадаптаций у животных.	22	Сравнительная характеристика микро-и макроэволюции.
23	Сравнительная характеристика путей и эволюции и направлений эволюции.		
24	Выявление ароморфозов у растений.		
25	Выявление ароморфозов у животных		
26	Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.		
27	Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека		
28	Анализ и оценка различных гипотез возникновения формирования человеческих рас.		
Экосистемы			
14	Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.	29	Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей).
15	Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем.	30	Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.
16	Выявление антропогенных изменений в	31	Решение экологических задач

	экосистемах своей местности.		
17	Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)	32	Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.
18	Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.	33	Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.
	18 лабораторных работ		33 практические работы

4. Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания «Школьный урок», 10 класс

Тема	Количество часов	Форма реализации воспитательного потенциала темы	Модуль «Школьный урок»	Сроки
Раздел №1 «Место курса Общая биология в системе естественно-научных дисциплин»	1	Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.	«День знаний»	сентябрь
Раздел №2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни»	12			
Раздел №3 «Учение о клетке»	37	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.	«День российской науки»	Февраль
Раздел №4 «Размножение и развитие живых организмов»	27			
Раздел №5 «Основы селекции»	25	Игровая деятельность, выполнение заданий по выбору учащихся	Всемирный день Земли	апрель

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575898

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 07.07.2022 по 07.07.2023