**Программа учебного предмета «Биология»**

(углублённый уровень)

**1. Пояснительная записка**

Программа учебного предмета «Биология» (10-11 классы. Углубленный уровень) является составной частью Основной образовательной программы школы, на её основе разрабатывается рабочая программа учителя.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413[Электронный ресурс] // Режим доступа свободный. https://fgos.ru/

2. Примерной программы по биологии / Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 г. № 2/16-з // [Электронный ресурс] // Режим доступа свободный.<http://fgosreestr.ru>.

3. Федерального перечня учебников, утверждённого приказом Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 года № 345 (ред. от 08.05.2019) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Исходя из целей общего среднего образования, изучение биологии в школе должно обеспечить:

* социализацию обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность ― носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
* приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.
* ориентацию в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
* развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и к самому процессу научного познания;
* овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
* формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Назначение программы:

Предметная программа по биологии обеспечивает *достижение планируемых результатов* освоения Основной образовательной программы школы. Она определяет цели, содержание курса, планируемые результаты по биологиина каждый год обучения, а также методику достижение планируемых результатов.

Предметная программа задаёт целевые и содержательные ориентиры для написания рабочей программы учителя биологии, способствует созданию единого образовательного пространства в школе.

Предметная программа по биологиисоответствует требованиям образовательного стандарта к структуре программ отдельных учебных предметов, курсов (п.18.2.2).

Содержание программы:

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета «Биология».
3. Описание места учебного предмета в учебном плане школы.
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Биология».
5. Содержание учебного предмета, курса.
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.
8. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебного предмета «Биология».

**2. Общая характеристика учебного предмета «Биология»**

Биологическое образование в старшей школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Освоение учебного предмета «Биология» направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Биология» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Химия», «География», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др[[1]](#footnote-2).

**3. Описание места учебного предмета в учебном плане школы**

Федеральный базисный учебный образовательный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение биологиина этапе среднего общего образования в объёме: в 10 классе – 102 ч. (3 часа в неделю, углубленный уровень), в 11 классе – 102 ч. (3 часа в неделю, углубленный уровень).

В учебном плане школы количество часов, отведённое на изучение биологии, совпадает с Федеральным базисным учебным планом.

**4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Биология»**

**4.1. Личностные результаты** освоения учебного предмета «Биология»[[2]](#footnote-3).:

1) патриотизм, уважение к своему народу, чувствоответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину;

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

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

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

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

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

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

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

**4.2. Метапредметные результаты** освоения учебного предмета «Биология»[[3]](#footnote-4).:

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

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

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

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

**4.3. Предметные результаты** освоения учебного предмета «Биология»[[4]](#footnote-5).

Требования к предметным результатамосвоения углублённого курса биологии определены в ФГОС СОО. Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на **углубленном уровне** ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Сами предметные результаты представлены в примерной ООП СОО.

Предметные результаты изучения курса «Биология» в данной программе сформулированы на основе требований стандарта (пронумерованы как основные) и с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы (они конкретизируют основные результаты).

Обычным шрифтом даны результаты раздела «Выпускник научится», курсивом выделены результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться».

Предметные результаты на углублённом уровне включают результаты освоения базового курса и дополнительно результаты углублённого курса.

**Базовый уровень:**

**1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач[[5]](#footnote-6):**

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

**2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой:**

* понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
* 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);
* *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*

**3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе:**

* использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
* сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

**4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи:**

* формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
* обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
* *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
* *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;*

**5) сформированностьсобственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения:**

* 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;
* приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
* *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

**Углублённый уровень:**

**6) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях:**

* 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;
* обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
* устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

**7) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты исистемы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований:**

* 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 сцепленное 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;
* *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 естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

**8) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования:**

* 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;
* аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
* обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
* *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;*

**9) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата:**

* 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;
* *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;*

**10) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований:**

* оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
* *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
* *моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.*

**5. Содержание учебного предмета «Биология»**

**Углубленный уровень**

**Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

**Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.*Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

**Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость.*Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

**Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

**Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

**Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере*, ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

1. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

2. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

3. Изучение движения цитоплазмы.

4. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

5. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

6. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

7. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

8. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

9. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

10. Составление элементарных схем скрещивания.

11. Решение генетических задач.

12. Составление и анализ родословных человека.

13. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

14. Описание фенотипа.Сравнение видов по морфологическому критерию.

15. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

16. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

17. Изучение и описание экосистем своей местности.

18. Оценка антропогенных изменений в природе.

**6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

**10 класс. Углублённый уровень**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема и содержание учебного модуля | Основные виды учебной деятельности |
| **1. Введение**  **Биология как комплекс наук о живой природе**  Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.  Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*  Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных. | Читают теоретический материал учебника.  Осуществляют поиск информации в разных источниках, перерабатывают и обобщают её.  Отвечают на вопросы.  Объясняютроль биологии в формировании научного мировоззрения.  Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливаютсвязи биологии с другими науками. Готовят сообщения (доклады, рефераты,презентации) о вкладе выдающихся ученых в развитиебиологии.  Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистемы). Характеризуют основные свойства живого. Приводятпримеры системразного уровняорганизации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живойприроды.  Определяютосновные методы познания живойприроды. |
| **2. Структурные и функциональные основы жизни**  Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.  Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.  Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.*Вирусология, ее практическое значение.*  Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.  Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.*  Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.* | Сравниваютхимический состав тел живой и неживойприроды и делают выводы на основе сравнения.Характеризуют особенности строения, свойства и рольнеорганических и органических веществ, входящих в состав живых организмов. Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого.  Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делаютвыводы на основе сравнения.  Выделяют фундаментальный процесс в биологических системах ‒ реализацию информации в клетке.  Выделяют существенные признаки строения и жизненных циклов вирусов.  Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах ‒ обмен веществ и превращение энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки.  Выделяют существенные признаки процесса деленияклетки. Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения.  Работают с иллюстрациями учебника.  Решают цитологические (молекулярные) задачи.  Выполняют лабораторные, практические и исследовательскиеработы по изучаемой теме. |
| **3. Организм**  Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.  Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.  Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.  История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.  Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.  Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость.*Эпигенетика.*  Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность. | Анализируют информацию параграфов учебника.  Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Характеризуют периоды онтогенеза. Описывают особенности индивидуального развития человека.Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитиезародыша человека; причины нарушений развитияорганизмов.  Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теориинаследственности; современных представлений о гене игеноме, закономерностей изменчивости.  Решают генетические задачи.  Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и егоздоровья.  Определяютглавные задачи и направления современной селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии.  Работают с иллюстрациями учебника.  Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. |

**11 класс. Углублённый уровень**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема и содержание учебного модуля** | **Основные виды учебной деятельности** |
| **1. Теория эволюции**  Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.  Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов. | Объясняютвклад эволюционной теории в формированиесовременной естественно-научной картины мира. Определяют критерии вида.  Характеризуютпопуляцию как структурную единицувида и единицу эволюции, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов. Характеризуют основныефакторы эволюции. Характеризуют основные адаптации организмов к условиям обитания. Сравнивают основные способыи пути видообразования, биологический прогресс и регресс и делают выводы на основесравнения.  Объясняют причиныэволюции, изменяемости видов.  Приводят доказательства родства живых организмов наосновеположений эволюционного учения. Доказывают,что сохранение многообразия видов является основойустойчивого развития биосферы. Приводят основныедоказательства эволюции органического мира.  Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. |
| **2. Развитие жизни на Земле**  Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*  Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство. | Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения жизни.Характеризуют основные этапы биологической эволюции на Земле.  Анализируют и оценивают различные гипотезыпроисхождения человека.  Определяютположение человека в системе животногомира. Характеризуют основные этапы антропогенеза.  Находятинформацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируюти представляют в разных формах (тезисы, сообщение, реферат, обзор).  Работают с иллюстрациямиучебника. |
| **3. Организмы и окружающая среда**  Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.  Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.  Учение В.И. Вернадского о биосфере*, ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*  Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.  Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии. | Определяютосновные задачи современной экологии.Различают основные группы экологических факторов(абиотических, биотических, антропогенных).  Определяют структуру экосистемы. Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговоротавеществ и превращений энергии в экосистемах.Характеризуют влияние человека на экосистемы.Сравнивают искусственные и естественные экосистемы.  Составляют элементарные схемы переноса веществ иэнергии в экосистемах (цепи и сети).  Характеризуютсодержание учения В.И. Вернадскогоо биосфере.  Выявляют экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде.  Выдвигаютгипотезы о возможных последствияхдеятельности человека в экосистемах.  Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защиты от загрязнений, сохранения естественных биогеоценозов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населенияпланеты.  Решают биологические задачи.  Выполняютлабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме.  Находят информацию по изучаемой теме в различныхисточниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах. |

**7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Агафонова И.Б.,Сивоглазов В.И.Биология (базовый иуглубленный уровни). 10 класс. ООО «ДРОФА».<http://www.drofa.ru/127/>

Агафонова И.Б.,Сивоглазов В.И.Биология (базовый иуглубленный уровни). 11 класс. ООО «ДРОФА».<http://www.drofa.ru/127/>

Рохлов В.С. и др. ЕГЭ. Биология. Типовые экзаменационные варианты. М.: Национальное образование.

Образовательный процесс по биологии обеспечен необходимыми учебно-методическими материалами: в школьной библиотеке имеются в достаточном количестве учебники, справочники, энциклопедии, мультимедийные пособия, в кабинетах есть необходимые средства наглядности, оборудование для практических и лабораторных работ.

Кабинет оснащен информационно-коммуникационными и другими техническими средствами обучения.

**8. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебного предмета «Биология»**

Система оценки достижения планируемых результатов призвана обеспечить единые требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся, формируемых в ходе изучения биологии. Система оценки включает периодичность оценивания, виды, формы контроля[[6]](#footnote-7) и нормы оценки различных видов деятельности.

Нормы оценки устанавливают единые критерии оценки

1) владения системой знаний об общих биологических закономерностях, законах, теория;

2)сформированности умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; выдвигать и проверять гипотезы экспериментальными средствами;

3) сформированности убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований;

а также объем различных видов контрольных работ; количество отметок за различные виды контрольных работ.

***Приложение***

КИМ для оценки уровня достижения планируемых результатов (демоверсия ЕГЭ).

1. Примерная программа по биологии / Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс] // Режим доступа свободный. <http://fgosreestr.ru> [↑](#footnote-ref-2)
2. Личностные результаты взяты из федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. Из стандарта отобраны те результаты, которые могут быть достигнуты в ходе изучения курса «Биология». [↑](#footnote-ref-3)
3. Метапредметные результаты взяты из федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. Из стандарта отобраны те результаты, которые могут быть достигнуты в ходе изучения курса «Биология». [↑](#footnote-ref-4)
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. [↑](#footnote-ref-5)
5. Жирным шрифтом выделены требования к результатам обучения, сформулированные в стандарте, обычным шрифтом даны результаты обучения из примерной программы. [↑](#footnote-ref-6)
6. Периодичность оценивания, виды и формы контроля описаны в целевом разделе основной образовательной программы школы. [↑](#footnote-ref-7)