

Министерство образования и науки Самарской области
Департамент образования Администрации г.о. Самара
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Самарский медико-технический лицей» г.о. Самара

РАССМОТРЕНО

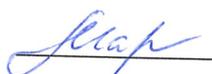
Председатель методического
объединения

 Д.В.Гордон

Протокол № 1
от 28.08.2023г.

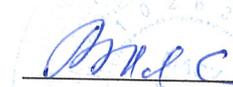
ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

 Т.А.Марканова

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 А.А.Волчкова

Приказ № 154-од
от 28.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Учебного предмета
«БИОЛОГИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)»**

для обучающихся 10-11 класса

Самара, 2023г

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии построена на основе фундаментального ядра содержания среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Примерной программы основного общего образования, рабочей программы по биологии для 10-11 классов авторского комплекса Сониной Н. И., рекомендованного Министерством образования РФ. Рабочая программа соответствует требованиям к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и реализует программу формирования универсальных учебных действий. УМК предметной линии учебников Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонов И. Б., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. М., Дрофа, 2016

Общая характеристика учебного предмета

Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей, обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа углубленного уровня полностью включает в себя программу общеобразовательной школы для X классов, однако содержание каждого учебного блока расширено и углублено. Увеличение количества часов связано с тем, что учащиеся готовятся к сдаче экзаменов по ЕГЭ в выпускном классе, а многие вопросы программы рассматривались в 6 -7 классов и имеют нерасширенную и примитивную трактовку материала. Многие вопросы несут химическую направленность, а изучение органической химии начинается позже, чем изучение похожих вопросов в биологии. У учащихся не сформирован химический понятийный материал, поэтому необходимо увеличение часов по блокам молекулярная биология и биохимия.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования

выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира,
- прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе 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 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 на углубленном уровне получит возможность научиться:

–организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

–прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

–выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

–анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного 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.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

10-й класс

Личностные УУД:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Регулятивные УУД:

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.
- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.
- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя. Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.

- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал учебника, словари, энциклопедии

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Выразительно пересказывать текст.
- Вступать в беседу на уроке и в жизни.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога и технология продуктивного чтения.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

11-й классы

Личностные УУД:

– Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
 - Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
 - Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.
- Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе,

сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и **сменного состава, групповые формы работы.**

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 не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая 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):

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

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

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

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

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**Тематическое планирование по курсу «Биология» (углубленный уровень)
10 класс – 136 часов (4 часа в неделю)**

№ п\п	Наименование раздела	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты
1	2	3	4	5
1-2	<p>Раздел 1. Введение в биологию</p> <p>Тема 1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи</p>	<p><i>Общая биология в системе естественно – научных дисциплин, а также в биологических науках. Место учебного предмета.</i> Цели и задачи биологии как науки. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли</p>	2	<p><i>Выпускник на углубленном уровне научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –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; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; сравнивать биологические объекты, процессы и явления, делать выводы на основе сравнения; работать с учебной и научно-популярной литературой;

				составлять план, конспект, реферат владеть языком науки.
3-4		<p>Предмет и задачи общей биологии. Биологические системы. Методы познания живой природы. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии.</p> <p>Общая биология - учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности - основа рационального природопользования, сохранение окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками. Роль биологии в формировании научных представлений о мире. Определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество: косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения: молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный.</p>	2	<p>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:</p> <p>—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;</p>
5-6	<p>Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие мира</p>	Основные свойства живого. Многообразие живого мира. Современная естественнонаучная картина мира.	2	
7-8		Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об	2	

		обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявление 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. Основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов. Видовое разнообразие систематических групп, их соподчиненность.		
9-10	Раздел 2. Происхождение и начальные этапы жизни на Земле	<i>История представлений о возникновении жизни на Земле.</i> Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни.	2	<i>Выпускник на углубленном уровне научится:</i> выделять основные этапы исторического развития органического мира <i>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:</i> объяснять с материалистических позиций происхождение жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека
11-12	Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни	<i>Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.</i>	2	
13-14	Тема 2.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле	<i>Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные</i>	2	
15-16		<i>Химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул</i>	2	

17-18		Зачет	2	Выпускник на углубленном уровне научится: сопоставлять текст полученного биологического материала с предложенным форматом
19-20	Тема 2.3. Современные представления о возникновении жизни на Земле	<i>Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера.</i> Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: представлять современные теории о возникновении жизни на Земле, основные этапы исторического развития органического мира
21-22		<i>Эволюция протобионтов Начальные этапы биологической эволюции.</i> Формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.	2	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований
23-24		<i>Опыты, подтверждающие теорию Опарина А. И. Лабораторная работа №1. «Получение коацерватов»</i>		
25-26		Зачет	2	Выпускник на углубленном уровне научится: сопоставлять текст полученного биологического материала с предложенным форматом
27-28		Раздел 3. Учение о клетке Тема 3.1. Введение в цитологию	<i>Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки:</i> световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки	2

29-30	<p>Тема 3.2. Химическая организация живого вещества</p>	<p><i>Элементный состав живого вещества биосферы. Неорганические молекулы живого вещества.</i> Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Вода, химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений, роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция. 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.</p>	2	<p>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 Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике, самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке и локализовать отдельные этапы в различных клеточных структурах, иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур, работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования</p>
31-32		<p><i>Органические молекулы. Углеводы.</i> Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно – функциональные особенности организации моно – и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов.</p>	2	<p>Выпускник на углубленном уровне научится: устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их</p>
33-34		<p><i>Органические молекулы. Липиды.</i> Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник</p>	2	<p>роль в процессах клеточного метаболизма;</p>

	энергии. Особенности строения простых и сложных липидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма.		– 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 Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
35-36	Зачет	2	
37-38	Органические молекулы: белки Структурная организация белков. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация, ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы, классификация, свойства. Роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности.	2	
39-40	Нуклеиновые кислоты. ДНК – молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, принцип комплементарности, правила Чаргаффа. Двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.	2	
41-42	Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму: транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК.	2	
43-44	Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.	2	
45-46	Макроэррги. Витамины.	2	
47-48	Лабораторная работа №2. Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Лабораторная работа №3.	2	

		Определение крахмала в растительных тканях.		
49-50		Практическая работа №1. Решение задач	2	
51-52		Зачет	2	
53-54	Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки	Прокариоты. Строение бактериальных клеток различных типов. Систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии, и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: выявлять существенные признаки строения и жизнедеятельности клетки, основные положения клеточной теории; Особенности основных процессов жизнедеятельности организмов Различать различные типы и виды клеток. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке и «привязывать отдельные их этапы к различным клеточным структурам, иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур, работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования
55-56	Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот	Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Схема строения клетки. Сравнительная характеристика клеток разных царств живой природы. Многообразие клеток. Клеточная оболочка. Строение и функции мембраны. Мембранный принцип организации клеток, строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Транспорт веществ. Клеточные стенки. Гликокаликс. Взаимосвязи строения и функции частей и органоидов клетки. Комплекс Гольджи, митохондрии, пластиды, лизосомы, эндоплазматическая сеть, вакуолярная система, опорно-двигательная система клетки, рибосомы, клеточные включения). Специальные органоиды клетки. Включения, значение и роль в	2	

		метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки.		
57-58		Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине.	2	
59-60		Лабораторная работа №4. Строение растительной и животной клетки под микроскопом. Лабораторная работа №5. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.	2	
61-62	Тема 3. 5. Обмен веществ в клетке. Метаболизм	Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранных определенных клеточных структурах. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: 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;
63-64		Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг и – РНК; биологический смысл и значение. Трансляция; ее сущность и механизм	2	
65-66		Фотосинтез. Хемосинтез. Световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность.	2	Выпускник на углубленном уровне получит возможность

		Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии.		<p>научиться: Выявлять особенности основных процессов жизнедеятельности организмов, сущность процессов обмена веществ, решать задачи по молекулярной биологии и биохимии</p>
67-68		Энергетический обмен. Структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап. Роль лизосом. Неполное (бескислородное) расщепление. Полное и кислородное окисление. Локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ.	2	
69-70		Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.	2	
71-72		Практическая работа №2. Решение задач: Биосинтез белка, энергетический обмен, фотосинтез	2	
73-74	Тема 3.6. Жизненный цикл клеток	Жизненный цикл клеток. Клетки в многоклеточном организме. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза - период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразование 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 процессах). Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли	2	<p>Выпускник на углубленном уровне научится:</p> <p>Учащиеся должны знать/понимать Сущность оплодотворения, онтогенеза, сущность законов зародышевого сходства.</p> <p>Учащиеся должны уметь Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения Объяснять влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша и состояние физических и физиологических процессов в организме человека.</p>

				Объяснять процесс мейоза и другие
75-76	Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги	Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Заболевания животных и растений. Вирусные заболевания человека: грипп, гепатит, СПИД. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Бактериофаги. Характеристика, профилактика вирусных заболеваний	2	
77-78	Тема 3. 8. Клеточная теория	Клеточная теория строения организмов. Основные положения клеточной теории. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и др. ученых. Современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.	2	
79-80	Раздел 4. Размножение организмов Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения. Митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: Объяснять сущность оплодотворения, онтогенеза, сущность законов зародышевого сходства.
81-82	Тема 4.2. Половое размножение	Половое размножение животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих.	2	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
83-84		Половое размножение животных. Половое размножение растений. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз). Профаза I и процессы в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза.	2	объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения, объяснять влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша и состояние физических и

85-86		Развитие половых клеток у высших растений. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения. Осеменение и оплодотворение. Моно – и полиспермия; биологическое значение. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	2	физиологических процессов в организме человека, объяснять процесс репродукции живых организмов
87-88		Решение задач	2	
89-90	Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных	Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Образование бластулы, гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастроуляция; закономерности образования двухслойного зародыша – гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция	2	Выпускник на углубленном уровне научится: различать и характеризовать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации.
91-92		Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение invitro, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека	2	
93-94	Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных	Непрямое и прямое развитие. Старение и смерть; биология продолжительности жизни Закономерности постэмбрионального развития. Полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (Яйцо, личинка, куколка, имаго). Дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды.	2	
95-96	Тема 5.3. Онтогенез	Двойное оплодотворение. Эмбриональный и	2	

	высших растений	постэмбриональные периоды. Биологическое значение двойного оплодотворения. Деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.		
97-98	Тема 5.4. Общие закономерности онтогенеза	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Эмбриональная изменчивость. Закон К. Бэра. Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы А. Н. Северцова (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий онтогенеза; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).	2	
99-100	Тема 5.5. Развитие организма и окружающая среда	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и др.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).	2	Выпускник на углубленном уровне научится: выявлять роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма, критические периоды развития
101-102		Регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных. Внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм.
103-104	Раздел 6. Основы генетики и селекции Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости	История развития генетики Основные понятия генетики. Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. Признаки и свойства: гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.	2	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: составлять простейшие

				родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости производства
105-106	Тема 6.2. Основные закономерности наследственности	Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Хромосомная и нехромосомная наследственность. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга м - РНК и трансляции. Связь между генами и признаками	2	Выпускник на углубленном уровне научится: Определять сущность процессов наследственности, сущность законов популяционной генетики, закономерностей наследования признаков, сущность правил и принципов генетики
107-108		Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя – закон доминирования. Второй закон Г. Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Г. Менделя – закон независимого комбинирования	2	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале; объяснять влияние мутагенов на живые организмы, возможные причины наследственных заболеваний,
109-110		Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.	2	генных, хромосомных и геномных мутаций; объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение отличий от родительских форм у потомков;
111-112		Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом.	2	
113-114		Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование,	2	

		кодминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.		выявлять необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.
115-116		Практическая работа №3. Решение генетических задач и составление родословных.	2	
117-118		Зачет	2	Выпускник на углубленном уровне научится:
119-120	Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости	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. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первые и дочерние хромосомы во второе делениях мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.	2	решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале; выявлять сущность процессов изменчивости, сущность закономерностей изменчивости. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
121-122		Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.	2	Строить вариационные кривые на растительном и животном материале Объяснять влияние мутагенов на живые организмы, возможные причины наследственных заболеваний, генных, хромосомных и геномных мутаций.
123-124		Фенотипическая изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием. Лабораторная работа №6. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная	2	

		кривая		
125-126		Зачет	2	
127-128	Тема 6.4. Генетика человека	Методы изучения наследственности человека. Характер наследования признаков у человека. Генетическое консультирование.	2	
129-130		Практическая работа №4 Решение задач	2	
131-132	Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов	Селекция растений и животных. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Центры происхождения многообразия культурных растений. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.	2	
133-134		Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.	2	
135		Практическая работа №5. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков.	2	
136	Обобщающий урок – 1 час	Обобщение полученных знаний за курс 10 класса	2	

**Тематическое планирование по курсу «Биология» (углубленный уровень)
11 класс – 136 часов (4 часа в неделю)**

№ п\п	Наименование раздела	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты
1	2	3	4	5
1-2	<p style="text-align: center;">Раздел 7. Эволюционное учение</p> <p style="text-align: center;">Тема 7.1. Развитие представлений об эволюции живой природы</p>	<p><i>Развитие биологии в додарвиновский период.</i> <i>Работы К. Линнея по систематике растений и животных.</i> Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Принципы Линнеевской систематики.</p>	2	<p>Выпускник на углубленном уровне научится: выявлять основные положения теории эволюции, теории антропогенеза, учений о путях и направлениях эволюции; в сущности, происхождения жизни, происхождения человека; использовать современную биологическую терминологию и символику; понимать сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора; географическое и экологическое видообразование;</p> <p>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: на основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды;</p>
3-4		<p>Развитие трансформизма Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент – Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Движущие силы эволюции по Ламарку</p>	2	
5-6		Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка	2	

		<i>Первые русские эволюционисты</i>		
7-8		Зачет	2	
9-10	Тема 7.2. Дарвинизм	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина.	2	
11-12		Учение Ч. Дарвина о естественном отборе Вид – элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор	2	
13-14		Лабораторная работа №1. Изменчивость Лабораторная работа №2. Вид и его критерии Практическая работа №1. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.	2	
15-16		Зачет	2	
17-18	Тема 7.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция	Генетика и эволюционная теория. Генетические процессы в популяциях. Популяция – элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди – Вайнберга). Эволюционная роль мутаций. Резерв наследственной изменчивости в популяциях.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: понимать основные положения синтетической теории эволюции, теории антропогенеза, учений о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; сущности и происхождения жизни, происхождения

19-20		Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора	2	человека. современную биологическую терминологию и символику; сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора; географическое и экологическое видообразование; влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции; формирование приспособленности к среде обитания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: на основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды; использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека; использовать текст учебника для работы с натуральными объектами Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»
21-22		Индивидуальная изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных.	2	
23-24		Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования. Географическое и экологическое видообразование	2	
25-26		Эволюционная роль модификаций: физиологические адаптации Темпы эволюции	2	
27-28		Лабораторная работа № 3 Приспособленность организмов к среде обитания	2	
29-30		Зачет	2	
31-32	Тема 7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция	Главные пути и направления эволюционного процесса Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса.	2	Выпускник на углубленном уровне научится: выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации; понимать влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции; формирование приспособленности к среде обитания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
33-34		Арогенез. Сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов – макроэволюция.	2	

35-36		<i>Аллогенез. Катагенез. Прогрессивное приспособление к определенным условиям существования.</i>	2	использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека; использовать текст учебника для работы с натуральными объектами.
37-38		<i>Основные закономерности эволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции групп организмов.</i>	2	
39-40		<i>Результаты эволюции</i> Многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.	2	
41-42		Зачет	2	
43-44	<p style="text-align: center;">Раздел 8. Развитие органического мира Тема 8.1. Основные черты эволюции растительного и животного мира</p>	<i>Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойские эры.</i> <i>Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру.</i> 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. Эволюция растений. Появление первых сосудистых растений: папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных: характеристика анамний и амниот.	2	
45-46			<i>Развитие жизни на Земле в мезозойскую</i>	2

		<i>эру.</i> 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.		
47-48		<i>Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру.</i> Бурное развитие цветковых растений. Многообразие насекомых. Параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных и приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов; направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.	2	
49-50		<i>Эволюция отдельных групп живых организмов</i>	2	
51-52		Зачет	2	
53-54	Тема 8.2. Происхождение человека	<i>Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Стадии эволюции человека.</i> Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение. Анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Древнейший человек, древний человек, первые современные люди	2	Выпускник на углубленном уровне научится: давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма» 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
55-56		<i>Свойства человека как биологического</i>	2	

		<i>вида.</i> Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i> . Человеческие расы, расообразование, единство происхождения рас.		
57-58		<i>Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза.</i> 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.	2	
59-60		<i>Биологические свойства человеческого общества</i>	2	
61-62		Зачет	2	
63-64	Раздел 9. Взаимоотношение организма и среды. Основы экологии Тема 9.1. Понятие о биосфере	<i>Биосфера – живая оболочка планеты.</i> Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу. Биокосное и косное вещество	2	<i>Выпускник на углубленном уровне научится:</i> выявлять сущность круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме и биосфере, эволюции биосферы <i>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:</i> объяснять необходимость знания и умения, практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства, а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей

				<p>среды и рационального природопользования; решать задачи разной сложности по экологии, составлять схемы путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);</p> <p>выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах своего региона; исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум); анализировать и оценивать глобальные антропогенные изменения в биосфере; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для</p> <ul style="list-style-type: none"> • обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде; • определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде.
65-66	Тема 9.2. Жизнь в сообществах	<i>Круговорот веществ в природе.</i>	2	Выпускник на углубленном уровне научится: понимать сущность круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме и биосфере, эволюции биосферы. Причины смены биоценозов формирования новых сообществ.
67-68		Зачет	2	
69-70		<i>Биогеография. Биогеографические области.</i>	2	
71-72		<i>История формирования сообществ живых организмов</i> Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.	2	
73-74		<i>Основные биомы суши и Мирового океана.</i>	2	

75-76		Зачет	2	
77-78	Тема 9.3. Взаимоотношение организма и среды	Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.	2	
79-80		Общие представления о факторах среды.	2	
81-82		Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ.	2	
83-84		Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Интенсивность действия фактора: ограничивающий фактор	2	
85-86		Биотические факторы среды Интеграция вида в биоценозе. Экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел, биомассы, энергии.	2	
87-88		Смена биоценозов, формирование новых сообществ. Причины смены биоценозов	2	
89-90		Решение ситуационных задач	2	
91-92		Зачет	2	
93-94		Тема 9.4. Взаимоотношение между организмами	Позитивные отношения Симбиоз: мутуализм, комменсализм, нахлебничество, квартиранство.	2
95-96	Антибиотические отношения Нейтральные отношения. Хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и т. д.). Происхождение и эволюция паразитизма		2	

97-98		Зачет	2	
99-100	Раздел 10. Биосфера и человек Тема 10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы	<i>Антропогенные факторы воздействие на биоценозы.</i>	2	Выпускник на углубленном уровне научится: определять роль человека в природе; прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на природу. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: выявлять проблемы рационального природопользования и охраны природы.
101-102		<i>Роль человека в природе. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу</i>	2	
103-104		<i>Проблемы рационального природопользования, охраны природы. Защита от загрязнений.</i>	2	
105-106		<i>Сохранение эталонов и памятников природы. Обеспечение природными ресурсами населения планеты.</i>	2	
107-108		<i>Меры по образованию экологических комплексов. Заповедные территории нашей страны</i>	2	
109-110		<i>Экологическое образование</i>	2	
111-112		<i>Экологическое образование</i>	2	
113-114		<i>Охрана природы: биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Красная книга России</i>	2	
115-116		Зачет	2	
117-118		Тема 10.2. Бионика	<i>Формы живого в природе и их промышленные аналоги</i>	
119-120	<i>Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных.</i>		2	
121-122	Раздел 11. Обобщение	Обобщение материала по цитологии, молекулярной биологии и биохимии	2	Выпускник на углубленном уровне научится: использовать текст учебника и

123-124	материала углубленного курса биологии 10-11 класс	Решение задач по биохимии	2	учебных пособий для составления таблиц, схем; работать в формате ЕГЭ, Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: давать аргументированную оценку жизненным явлениям, решать ситуационные задачи.
125-126		Обобщение материала по онтогенезу	2	
127-128		Решение задач по онтогенезу	2	
129-130		Обобщение материала по генетике.	2	
131-132		Решение задач по генетике	2	
133-134		Решение ситуационных задач по эволюционному учению и экологии	2	
135-136		Зачет в формате ЕГЭ	2	