

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение лицей с. Долгоруково**

«Рассмотрено» на методическом объединении Протокол № _____ от " ____ " _____ 2019г.	«Согласовано» зам. директора по УВР _____ /Л. М.Чемисова/ " ____ " _____ 2019 г.	«Утверждено» Директор МБОУ лицей с. Долгоруково _____ Барабанова Е.А. Приказ № _____ от " ____ " _____ 2019г
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Биология (углубленный уровень)

10 - 11 классы

РАЗДЕЛ I.
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА
БИОЛОГИИ В 10 – 11 КЛАССАХ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

Личностными результатами освоения основной образовательной программы являются:

- 1) воспитать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) 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;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать

- все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
 - 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
 - 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
 - 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения предметной области «БИОЛОГИЯ»

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Уточненные и конкретизированные планируемые результаты освоения учебного предмета
<p>сформированность основ целостной научной картины мира;</p> <p>формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;</p> <p>сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> <p>создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;</p> <p>сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;</p> <p>сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</p>	<p>Выпускник на углубленном уровне научится:</p> <p>оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</p> <p>оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</p> <p>устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</p> <p>обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</p> <p>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.</p>

Предметные результаты изучения предметной области "Биология" включают результаты:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни; устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности; делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла; выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки; обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов; определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний; сравнивать разные способы размножения организмов; характеризовать основные этапы онтогенеза организмов; выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; обосновывать причины изменчивости и

многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы,
схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник 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

	<p>естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</p> <p>моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</p> <p>выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;</p> <p>использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</p>
--	--

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ в 10—11 КЛАССАХ (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 наркотических 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. 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.

РАЗДЕЛ III. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Цель воспитания:

личностное развитие лицеиста, основанное на базовых национальных ценностях, а также его потребностях и интересах, с опорой на его способности и ресурсы.

В воспитании обучающихся подросткового возраста (уровень основного общего образования) целевым приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений:

1. К семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья.
2. К труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
3. К своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.
4. К природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
5. К миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье.
6. К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. К культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение
8. К здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
9. К окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.
10. К получению достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышению заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества.
11. К самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Тематическое планирование
10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол- во часов
1(1)	Введение. Биология как комплексная наука	1
2(2)	Признаки живого. Уровни организации живого.	1
1(3)	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	1
2(4)	Методы исследования клетки	1
3(5)	Особенности химического состава клетки. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.	1
4(6)	Неорганические вещества, входящие в состав клетки	1
5(7)	Органические вещества, входящие в состав клетки Биополимеры. Белки.	1
6(8)	Функции белков	1
7(9)	Л.р. № 1 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	1

8(10)	Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы. Моносахариды. Функции углеводов.	1
9(11)	Олигосахариды и полисахариды	1
10(12)	Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки	1
11(13)	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	1
12(14)	РНК: строение, виды, функции.	1
13(15)	Аденозинтрифосфорная кислота: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.	1
14(16)	Обобщение «Химическая организация клетки»	1
1(17)	Основные части и органоиды клетки. Цитоплазма.	1
2(18)	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы	1
3(19)	Строение и функции ядра. Цитоскелет.	1
4(20)	Строение и функции хромосом. Л.р. № 2 «Хромосомы млекопитающих. Кариотип»	1
5(21)	Мембранные органеллы клетки: вакуолярная система	1
6(22)	Мембранные органеллы клетки: митохондрии, пластиды	1
7(23)	Немембранные органеллы клетки. Л.р. № 3 «Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур». Включения.	1
8(24)	Особенности строения прокариотической и эукариотической клеток. Л.р. № 4 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	1
9(25)	Растительная, животная и грибная клетки. Л.р. № 5 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»	1
10(26)	Обобщение «Клеточные структуры и их функции»	1
1(27)	Метаболизм. Хемосинтез Ферментативный характер реакций обмена веществ. Автотрофы и гетеротрофы.	1
2(28)	Фотосинтез. Световая фаза	1
3(29)	Темновая фаза фотосинтеза	1
4(30)	Энергетический обмен. Гликолиз. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание.	1
5(31)	Цикл Кребса.	1
6(32)	Окислительное фосфорилирование. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена	1
7(33)	Обобщение «Обеспечение клеток энергией»	1
1(34)	Генетическая информация. Наследственная информация и ее реализация в клетке.	1
2(35)	Генетический код и его свойства.	1
3(36)	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза.	1
4(37)	Транскрипция.	1
5(38)	Биосинтез белков. Трансляция	1
6(39)	Регуляция транскрипции и трансляции. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.	1
7(40)	Репликация ДНК	1
8(41)	Решение задач по молекулярной биологии	1
9(42)	Решение задач по молекулярной биологии	1
10(43)	Современные представления о строении генов.	1
11(44)	Геном. Современные представления о гене и геноме. Л. р. № 6 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах	1
12(45)	Митохондриальный геном	1
13(46)	Вирусы - неклеточные формы жизни.	1

14(47)	ВИЧ. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1
15(48)	Вирусы – факторы изменения генетической информации. Вирусология, ее практическое значение.	1
16(49)	Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ	1
17(50)	Решение задач на определение нуклеотидного состава ДНК и РНК.	1
18(51)	Решение задач на определение числа нуклеотидов, кодонов, триплетов, аминокислот, т - РНК.	1
19(52)	Задачи на определение длины и массы гена, массы белка.	1
20(53)	Задачи на определение аминокислотного состава белков.	1
21(54)	Задачи на определение аминокислоты, которую транспортирует т-РНК	1
22(55)	Задачи на определение количества молекул глюкозы. АТФ, которые участвуют в катаболизме.	1
23(56)	Обобщение «Наследственная информация и реализация ее в клетке»	1
1(57)	Одноклеточные и колониальные организмы Основные процессы, происходящие в организме	1
2(58)	Бактерии	1
3(59)	Многоклеточные организмы	1
4(60)	Многоклеточный организм как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1
5(61)	Контроль индивидуальности многоклеточного организма	1
6(62)	Иммунитет	1
7(63)	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1
8(64)	Нарушение митоза. Амитоз	1
9(65)	Соматические и половые клетки. Самовоспроизведение Л.р. № 7 «Митоз в клетках корешка лука»	1
10(66)	Онтогенез. Эмбриональное развитие. Дифференцировка	
11(67)	Эмбриогенез растений	
12(68)	Постэмбриональное развитие животных. Прямое и не прямое развитие.	
13(69)	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.	
14(70)	Половые хромосомы.	
15(71)	Жизненные циклы животных	
16(72)	Жизненные циклы водорослей	
17(73)	Жизненные циклы папоротников, хвощей, плаунов	
18(74)	Жизненный цикл голосеменных	
19(75)	Мейоз в жизненном цикле организмов. Л.р. № 8 «Сравнение процессов митоза и мейоза»	
20(76)	Виды оплодотворения у животных. Партогенез.	
21(77)	Образование половых клеток у позвоночных животных: сперматогенез	
22(78)	Оогенез и оплодотворение Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.	
23(79)	Развитие половых клеток и оплодотворение у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	
24(80)	Обобщение «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	
1(81)	Генетика как наука. История возникновения и развития генетики, методы генетики.	
2(83)	Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип.	
3(84)	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя	

4(85)	Л. р № 9 «Решение задач на моногибридное скрещивание»	
5(86)	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	
6(87)	Задачи на дигибридное скрещивание	
7(88)	Анализирующее и полигибридное скрещивание.	
8(89)	Решение задач на анализирующее скрещивание	
9(90)	Л.р. № 10 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»	
10(91)	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	
11(92)	Практикум по решению задач по генетике	
12(93)	Взаимодействие аллельных генов.	
13(94)	Л.р. № 11 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	
14(95)	Взаимодействие неаллельных генов	
15(96)	Л.р. №12 «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов»	
16(97)	Статистическая природа генетических закономерностей Хромосомная теория наследственности.	
17(98)	Наследование сцепленных генов, кроссинговер.	
18(99)	Л.р. №13 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»	
19(100)	Картирование хромосом. Генетические основы индивидуального развития	
20(101)	Решение генетических задач	
21(102)	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Определение пола	
22(103)	Л.р. № 14«Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»	
23(104)	Решение генетических задач	
24(105)	Решение задач по генетике	
25(106)	Практикум по решению задач по генетике	
26(107)	Обобщение «Основные закономерности явлений наследственности»	
1(108)	Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	
2(109)	Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники	
3(110)	Мутационная изменчивость. Мутации, виды мутаций. Генные мутации. Закон Н. И. Вавилова	
4(111)	Геномные и хромосомные мутации	
5(112)	Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.	
6(113)	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез. Мутагены, их влияние на организмы	
7(114)	Модификационная изменчивость. Генотип и среда. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.	
8(115)	Л.р. № 15 «Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда»	
9(116)	Обобщение «Основные закономерности явлений изменчивости»	
1(117)	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	
2(118)	Перестройки генома в онтогенезе	
3(119)	Проявление генов в онтогенезе	
4(120)	Химерные и трансгенные организмы. Расширение генетического разнообразия селекционного материала	
5(121)	Генетические основы поведения	
6(122)	Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами	
7(123)	Обобщение «Генетические основы индивидуального развития»	

1(124)	Методы изучения генетики человека.	
2(125)	Л. р. № 16 «Составление родословных и их анализ»	
3(126)	Близнецовый и цитогенетический методы	
4(127)	Хромосомные болезни	
5(128)	Картирование хромосом человека	
6(129)	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Репродуктивное здоровье человека.	
7(130)	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.	
1(131)	Повторение. Особенности химического состава клетки	
2(132)	Повторение. Строение клетки	
3(133)	Повторение. Фотосинтез. Биосинтез белка	
4(134)	Повторение. Энергетический обмен.	
5(135)	Повторение. Генетика	
6(136)	Повторение. Решение генетических задач	

**Тематическое планирование
11 класс**

№п/п	Содержание	Кол- во часов
Доместикация и селекция (7 часов)		
1(1)	Доместикация. Центры происхождения культурных растений и животных	1
2(2)	Искусственный отбор. Методы селекции их генетические основы. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.	1
3(3)	Современные методы отбора	1
4(4)	Гетерозис и его использование в селекции	1
5(5)	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия. Биобезопасность.	1
6(6)	Генная и геномная инженерии	1
7(7)	Обобщение по теме «Доместикация и селекция»	1
Теория эволюции. Свидетельства эволюции (8 часов)		
1(8)	Развитие эволюционных идей. Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка.	1
2(9)	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1
3(10)	Синтетическая теория эволюции	1
4(11)	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции	1

5(12)	Сравнительно – анатомические свидетельства эволюции	1
6(13)	Эмбриологические свидетельства эволюции	1
7(14)	Молекулярно – генетические свидетельства эволюции	1
8(15)	Обобщение по теме «Теория эволюции. Свидетельства эволюции»	1
Факторы эволюции (15 часов)		
1(16)	Развитие представлений о виде. Вид. Критерии вида. Лабораторная работа №1 «Описание фенотипа»	1
2(17)	Лабораторная работа №2 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1
3(18)	Популяция –элементарная единица эволюции. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	1
4(19)	Изменчивость природных популяций. Мутации	1
5(20)	Лабораторная работа №3 «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1
6(21)	Генетическая структура популяции. Уравнение Харди - Вайнберга	1
7(22)	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генови случайные ненаправленные изменения генофонда популяции.Молекулярно-генетические механизмы эволюции.	1
8(23)	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.Естественный отбор.	1
9(24)	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.	1
10(25)	Направления и пути эволюцииФормы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Коэволюция.	1
11(26)	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Механизмы адаптаций.	1
12(27)	Изоляция и видообразование. Экологическое и географическое видообразование.	1
13(28)	Микроэволюция и макроэволюция	1
14(29)	Эволюция и мы. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	1
15(30)	Обобщение по теме «Факторы эволюции»	1
Возникновение и развитие жизни на Земле (8 часов)		
1(31)	Сущность жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле	1
2(32)	Образование биологических мономеров и полимеров	1
3(33)	Формирование и эволюция пробионтов	1
4(34)	Палеонтология. Геохронология. Геохронологическая шкала.Методы датировки событий прошлого.	1
5(35)	Развитие жизни в криптозое. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.	1

6(36)	Развитие жизни на Земле в палеозое	1
7(37)	Развитие жизни на Земле в мезозое	1
8(38)	Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1
Возникновение и развитие человека – антропогенез (10 часов)		
1(39)	Место человека в системе живого мира Систематическое положение человека.	1
2(40)	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	1
3(41)	Современные представления о происхождении человека. Палеонтологические данные	1
4(42)	Эволюция человека. Первые представители рода Номо	1
5(43)	Человек Прямоходящий, человек Гейдельбергский	1
6(44)	Появление человека разумного	1
7(45)	Факторы эволюции человека	1
8(46)	Человеческие расы, их происхождение и единство.	1
9(47)	Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека»	1
10(48)	Обобщение по теме «Антропогенез»	1
Живая материя как система (7 часов)		
1(49)	Системы и их свойства Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1
2(50)	Самоорганизация в живых системах. Уровни организации жизни	1
3(51)	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.	1
4(52)	Неклеточные формы жизни	1
5(53)	Клеточные формы жизни. Прокариоты	1
6(54)	Клеточные формы жизни. Эукариоты	1
7(55)	Обобщение по теме «Живая материя как система»	1
Организмы и окружающая среда (12 часов)		
1(56)	Взаимоотношения организма и среды. Закон толерантности. Организмы и окружающая среда	1
2(57)	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Факторы среды. Лимитирующий фактор. Лабораторная работа №5 «Методы измерения факторов среды обитания»	1

3(58)	Популяция как экологическая система	1
4(59)	Структуры популяции	1
5(60)	Динамика популяции	1
6(61)	Вид как система популяций	1
7(62)	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Лабораторная работа №6 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1
8(63)	Лабораторная работа №7 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»	1
9(64)	Вид и его жизненная стратегия	1
10(65)	Экологическая ниша.	1
11(66)	Жизненные формы организмов	1
12(67)	Обобщение по теме «Организмы и окружающая среда»	1
Сообщества и экосистемы (11 часов)		
1(68)	Сообщества и экосистемы Биогеоценоз. Экосистема.	1
2(69)	Группы организмов сообщества. Компоненты экосистемы.	1
3(70)	Энергетические связи и трофические сети. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	1
4(71)	Лабораторная работа №8 «Составление пищевых цепей»	1
5(72)	Экологические пирамиды	1
6(73)	Биологические взаимоотношения организмов в сообществе. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1
7(74)	Пространственное устройство сообществ. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Саморегуляция экосистем	1
8(75)	Динамика сообществ	1
9(76)	Экологическая сукцессия	1
10(77)	Формирование сообщества. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.	1
11(78)	Обобщение по теме «Сообщества и экосистемы»	1
Биосфера (5 часов)		
1(79)	Биосфера и основные типы экосистем.	1

2(80)	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль.	1
3(81)	Круговороты веществ в природе. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.	1
4(82)	Биосфера и человек. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Загрязнение биосферы.	1
5(83)	Обобщение по теме «Биосфера»	1
Биологические основы охраны природы (6 часов)		
1(84)	Сохранение и поддержание биологического разнообразия	1
2(85)	Сохранение биологического разнообразия на экосистемном уровне. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	1
3(86)	Биологический мониторинг и биоиндикация	1
4(87)	Достижения биологии и охрана природы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.	1
5(88)	Обобщение по теме «Биологические основы охраны природы»	1
6(89)	Итоговая проверочная работа	1
Подготовка к ЕГЭ по биологии (13 часов)		
1(90)	Решение задач по генетике	1
2(91)	Решение задач на сцепленное наследование	1
3(92)	Решение задач на дигибридное скрещивание	1
4(93)	Генетические задачи	1
5(94)	Решение задач с использованием родословных	1
6(95)	Решение задач по молекулярной биологии	1
7(96)	Решение задач по молекулярной биологии	1
8(97)	Решение задач по молекулярной биологии	1
9(98)	Задания высокого уровня сложности	1
10(99)	Задания высокого уровня сложности	1

