

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина»**

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического объединения
от 28.05.2018 № 6

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МАОУ «Школа №36»
от 01.06.2018 № 325/18-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«БИОЛОГИЯ. 10-11 КЛАСС»
(углублённый уровень)**

Количество часов: 210

10класс-108 часов

11 класс-102 часа

Составитель программы

Никуличева Наталья Евгеньевна

Великий Новгород

2018 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии углублённого уровня на профильном отделении разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Школа № 36», авторской программы по биологии среднего общего образования УМК «Сфера жизни» авторов- В. Б. Захаров, А. Ю.Цибулевский и учебника по биологии В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. Биология. Общая биология. 10 класс,11 класс углублённый уровень. М., Дрофа, 2017, включённый в Федеральный перечень.

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития на углублённом уровне. В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход, ориентированный на дальнейшее совершенствование универсальных учебных действий для развития личности обучающегося, его активной познавательной деятельности.

В связи с современным уровнем развития науки и образования, выдвигающим высокие требования к преподаванию биологии и востребованностью предмета среди обучающихся, программа ориентирована на углублённое изучение биологии в 10-11 профильном классе. Программа обеспечивает преемственность обучения при переходе учащихся из основной в среднюю школу, что позволяет осуществить дальнейшее личностное и интеллектуальное развитие обучающихся для успешного выбора профессии, наибольшего раскрытия творческих способностей и результативной сдачи ЕГЭ по биологии. Преподавание данного курса предполагает создание условий для выбора индивидуальной образовательной траектории и реализации интеллектуально-творческого потенциала на уроках и во внеурочной деятельности: олимпиадах, конкурсах, научных обществах, проектной и исследовательской деятельности, что важно для самоопределения и саморазвития учащихся, развития их самостоятельности, инициативности, ответственности.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской и проектной 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. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умения анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах и позволяет формировать и совершенствовать системное биологическое мышление, необходимое для успешной сдачи ГИА (в форме ЕГЭ) и продолжения обучения в ВУЗах.

Программа направлена на достижение **цели** среднего общего образования по биологии: обобщение и систематизация знаний, направленная на формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения о современной картине мира, понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, результата эволюции, экологического мышления и навыков здорового образа жизни.

В ходе её достижения программа решает следующие **задачи**:

- Систематизация знаний учащихся о биологических явлениях; фактах; закономерностях; уровнях организации жизни, о современной естественнонаучной картине мира,
- Обобщение знаний на уровне теорий, законов,
- Формирование представлений о современных научных методах познания живой природы.
- Развитие исследовательских способностей (наблюдение, сравнение, анализ, выделение существенного, постановка эксперимента, описание по плану),
- Развитие умения работать с учебной информацией;
- Совершенствование умения применять научные знания для объяснения явлений живой природы,
- Развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления,
- Воспитание убеждённости в познаваемости мира, используя достижения наук, осознанное отношение к реальности экологических последствий, сохранению окружающей среды, здоровья,
- Совершенствование УУД (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных)

В программе учтена межпредметная интеграция биологии с естественнонаучными предметами - физикой, химией. Для этого выделены интегративные актуальные темы, вызванные современным всплеском развития науки и проблемами взаимоотношений природы и общества, такие как биотехнология и нанобиология, биохимия и биофизика, экология и охрана природы. Ведущие идеи биологии трактуются с позиций современных достижений науки, представлены открытия последних десятилетий в области молекулярной биологии, генетики, биоинженерии, клеточной и геномной технологии.

Программа разработана в соответствии с принципами преемственности, системности, доступности. Изучение биологии на углублённом уровне в 10-11 классе является логическим продолжением её изучения в 5-9 классах по единой системе УМК «Сфера жизни».

Контроль и оценка качества достигнутых результатов осуществляется формами входного, текущего контроля (в форме контрольных работ, зачётов) и промежуточной аттестации в конце учебного года, которая проводится в форме устного переводного экзамена с выставлением отметки за экзамен в 10 классе. Отметка за год выставляется как среднее арифметическое за семестры. Итоговая отметка выставляется с учётом экзамена - в 10 классе. В 11 классе итоговая отметка выставляется как среднее арифметическое за семестры.

В программе предусмотрено максимальное использование ресурса современной школьной лаборатории и оборудования при проведении демонстраций, опытов, лабораторных работ для совершенствования практических умений и навыков обучающихся. Преподавание биологии ведётся на основе УМК «Сфера жизни», который соответствует требованиям ФГОС по формированию универсальных учебных действий, имеет единый методический, информационный и дизайнерский подход, учитывающий возрастные психофизиологические особенности школьников. УМК включает учебник (печатная и электронная форма), рабочую тетрадь, тетрадь для лабораторных и практических работ.

На освоение программы по биологии на углублённом уровне в 10 классе отведено 108 часов (3 часа в неделю), в 11 классе - 102 часа (3 часа в неделю).

Планируемые результаты

Программа направлена на достижение **личностных, метапредметных и предметных учебных результатов**, предусмотренных требованиями освоения выпускниками программы среднего общего образования по биологии.

Личностные результаты:

– ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

– готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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.

Метапредметные результаты – освоение учащимися метапредметных понятий и формирование обобщённых способов действий (УУД), с помощью которых ученик может сам добывать необходимую информацию, учиться, переносить полученные умения в различные сферы деятельности.

Метапредметные понятия: проблема, аргумент, моделирование, пространство.

Регулятивные универсальные учебные действия

МР1 сформировать умение самостоятельно определять цель своего развития. Выпускник сможет сформулировать цель своего развития и определить задачи и средства её осуществления; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.

МР2 Сформировать умение соотносить свои интересы с возможностями. Выпускник сможет понять свои интересы, соотнести их с возможностями и ставить на этой основе реалистические задачи для своего развития.

МР3 *Сформировать умение понимать причины успеха/неуспеха в учебной и внеучебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха.* Выпускник сможет самостоятельно принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей с учётом школьных ценностей.

Познавательные универсальные учебные действия.

МР1 *Сформировать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем.*

Выпускник сможет самостоятельно заниматься проектной и исследовательской деятельностью, проектировать собственную траекторию при решении различных задач, выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсы; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

МР2 *Сформировать навык использования и преобразования разных форм и способов при решении различных задач.*

Выпускник сможет использовать графические формы и знаково-символические средства самостоятельно при выполнении заданий поискового характера.

МР3 *Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами.*

Выпускник сможет ориентироваться в различных источниках информации, интерпретировать различные тексты.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

МР1 *Сформировать умение бесконфликтного сотрудничества в группе.*

Выпускник сможет сам организовать группы для решения учебных задач, договариваться и бесконфликтно выходить из сложных ситуаций.

МР2 *Сформировать умение аргументировано строить свою речь.*

Выпускник сможет осознанно строить речевое высказывание, свободно излагать свою точку зрения, защищать проекты и учебные исследования. Учащийся владеет несколькими способами составления текстов на основе прочитанного и может их применять в разных предметных областях.

МР3 *Сформировать компетентности в области использования ИКТ.*

Выпускник сможет использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Требования к подготовке выпускников

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 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 естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен знать и понимать:

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя;

экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
- **сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- **современную биологическую терминологию и символику;**

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен уметь:

- **объяснять** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- **решать** задачи разной сложности по биологии;
- **составлять схемы** скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- **описывать** клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- **исследовать** биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макроэволюцию и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- **осуществлять самостоятельный поиск биологической информации** в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований; обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде; оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Содержание программы

«Общая биология. Профильный уровень. 10 класс» (108 часов)

Введение (1 час)

Курс «общая биология» - основа понимания единства строения и происхождения живого, взаимозависимости всех уровней организации живого на Земле. Место курса в системе естественнонаучного знания. Значение общебиологических знаний для рационального природопользования, сохранения окружающей среды, сельского хозяйства, медицины и здравоохранения.

Многообразие живого мира (5ч)

Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира. Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные признаки живого. Уровни организации живой материи. Методы изучения в биологии. Клетка. Ткань. Орган. Организм. Популяция и вид. Биогeoценоз. Биосфера.

Демонстрация таблиц (схем), отражающих уровни организации живого; схем, отражающих связь биологии с другими науками; портретов ученых – биологов; методов познания живой природы, биологических систем.

Возникновение жизни на Земле (7 часов)

Концепции сущности и происхождения жизни на Земле. Взгляды религии на происхождение жизни. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, опыты Л. Пастера. Материалистические представления о возникновении жизни. Космические гипотезы. Идеи В.И.Вернадского. Современные взгляды на происхождение жизни; теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров.

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные. Химические предпосылки эволюции в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул.

Биосфера в архейскую и протерозойскую эры. Эволюция пробионтов. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса. Изменение атмосферы и литосферы живыми организмами. Возникновение многоклеточности.

Жизнь в палеозойскую эру. Основные направления эволюции в палеозое. Эволюция растений, появление первых сосудистых растений. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных и пресмыкающихся.

Характеристика органического мира в мезозое. Основные направления эволюции и крупнейшие ароморфозы в эволюции органического мира в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных и пресмыкающихся.

Основные направления эволюции в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция), развитие плацентарных млекопитающих. Развитие приматов. .

Многообразие органического мира. Влияние деятельности человека на многообразие видов и биологические сообщества. Принципы систематики и классификация организмов.

Основные понятия. Теория академика А.И. Опарина. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Коацерватные капли. Теория биогенеза. Теория абиогенеза. Пробионты. Палеонтология. Палеонтологическая летопись. Реликты. Палеонтологический ряд. Филетическая эволюция. Филогенез. Ископаемые переходные формы. Эра. Период.

Межпредметные связи. История. Великие географические открытия. **Экономическая география.** Население мира. География населения мира. **Физическая география.** История континентов. **Неорганическая химия.** Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Свойства неорганических соединений. **Органическая химия.** Получение и химические свойства аминокислот и белков. **Астрономия.** Организация планетарных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в солнечной системе.

Демонстрация таблиц, моделей, окаменелостей, отпечатков, скелетов позвоночных животных; схем экспериментов Л. Пастера; схем, отражающих этапы формирования планетарных систем; схем экспериментов С. Миллера; схем возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных; репродукций, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; видеофильмов.

Химическая организация клетки (13 ч)

Предмет, задачи и методы современной цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитологии. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и других сферах человеческой деятельности.

История открытия клетки. Клеточная теория. Основные положения первой клеточной теории. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

Химические элементы и их роль в клетке. Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение жизнедеятельности клетки и поддержание гомеостаза. Ионы в клетке, их функции. Осмотическое давление и тургор в клетке. Буферные системы клетки.

Органические вещества клетки. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение. Функции белковых молекул. Ферменты, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Классификация ферментов.

Углеводы в жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль. Жиры и липиды, особенности их строения, связанные с функциональной активностью клетки. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. История изучения. ДНК – молекула хранения наследственной информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования.

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке.

Лабораторная работа № 1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»

Лабораторная работа №2 «Определение крахмала в растительных клетках»

Реализация наследственной информации (10 часов)

Анаболизм клетки. Регуляция активности генов у прокариот и эукариот. Теория оперона. Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их

взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе гена.

Обмен веществ и энергии. Понятие о пластическом и энергетическом обмене.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза, основные процессы, происходящие в эти фазы. Основные итоги световой фазы - синтез АТФ, выделение кислорода, образование восстановленного никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ•Н₂). Фотофосфорилирование. Суммарное уравнение фотосинтеза. Первичные продукты фотосинтеза. Фотосинтез и урожай сельскохозяйственных культур. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. К.А.Тимирязев о космической роли зеленых растений. Хемосинтез и его значение в природе. Виноградский И.Н.

Энергетический обмен в клетке и его биологический смысл. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

Основные понятия. Автотрофы. Аминокислоты. Анаболизм. Ассимиляция. Антикodon. т. Аэробы.. Биосинтез белка. Брожение. Ген. Генетический код. Геном. Генотип. Гидрофильность. Гидрофобность. Гликолиз.. Гликопротеиды. Гуанин. Денатурация. Диссимиляция. ДНК. Дыхательный субстрат. Клеточное дыхание.. Катаболизм. Кислородный этап. Кодон. Комплементарность. Липопротеиды. Лocus. Макроэлементы. Матрикс. Матричный синтез. Метаболизм. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротеиды. Нуклеотид. Оперон. Осмос. Оператор. Полимер. Полипептид. Пептидная связь. Прокариоты. Репрессор. РНК. СПИД. Структурные гены. Трансляция. Транскрипция. Триплет. Тимин. Ферменты. Хроматин. Хромосома.. Цитозин. Урацил. Фотосинтез. Хемосинтез. Экзоцитоз. Эндоцитоз. .

Межпредметные связи. **Неорганическая химия.** Химические элементы периодической системы Д.И.Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. **Органическая химия.** Основные группы органических соединений. Буферные растворы. **Физика.** Осмотическое давление. Диффузия и осмос. **Ботаника.** Особенности строения клеток растений. Отличия растений от животных. **Зоология.** Особенности строения клеток животных. Отличия животных от растений и грибов.

Строение и функции клеток (16 часов)

Клеточные формы жизни – прокариоты и эукариоты. Особенности строения прокариот, их рост и размножение. Значение прокариот в природе и жизни человека.

Неклеточные формы жизни. Вирусы, особенности строения, жизнедеятельности и репродукции. Бактериофаги. Профилактика и лечение вирусных заболеваний растений, животных и человека. Вирус СПИДа.

.Строение клетки и ее органоиды. Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Строение мембраны клеток. Проникновение веществ через мембрану клеток. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз). Особенности строения оболочек прокариотических и эукариотических клеток. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Основное вещество цитоплазмы, его свойства и функции. Ядро интерфазной клетки. Химический состав и

строение ядра. Значение ядра в обмене веществ и передаче генетической информации. Ядрышко, особенности строения и функции. Хромосомы, постоянство числа и формы, тонкое строение. Понятие о кариотипе. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Аппарат Гольджи. Строение, расположение в клетках животных и растений, функции аппарата Гольджи: синтез полисахаридов и липидов, накопление и созревание секретов (белки, липиды, полисахариды), транспорт веществ, роль в формировании плазматической мембраны и лизосом. Строение и функции лизосом. Эндоплазматическая сеть (ЭПС), ее типы. Особенности строения агранулярной (гладкой) и гранулярной (шероховатой) ЭПС. Значение гладкой ЭПС в синтезе полисахаридов и липидов, их накоплении и транспорте. Защитная функция ЭПС (изоляция и нейтрализация вредных для клетки веществ). Функции шероховатой ЭПС (участие в синтезе белков, в накоплении белковых продуктов и их транспорте, связь с другими органоидами и оболочкой клетки). Рибосомы, особенности строения и роль в биосинтезе белка. Полирибосомы. Вакуоли растительных клеток, их значение, связь с ЭПС. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Особенности, строение и функции пластид. ДНК пластид. Происхождение хлоропластов. Взаимное превращение пластид. Митохондрии, строение (наружная и внутренняя мембраны, кристы). Митохондриальные ДНК, РНК, рибосомы, их роль. Функции митохондрий. Гипотезы о происхождении митохондрий. Значение возникновения кислородного дыхания в эволюции. Клеточный центр, его строение и функции. Органоиды движения. Клеточные включения

Основные понятия. Аппарат Гольджи. Активный транспорт. Аэробы. Бактериофаги. Вакуоль. Включения. Гликокаликс. Гликопротеиды. Грана. Кариоплазма. Криста. Лейкопласты. Лизосома. Матрикс. Микротрубочки. Микрофиламенты. Пластиды. Пиноцитоз. Прокариоты. Рибосомы. СПИД. Строма. Тилакоид. Фагоцитоз. Хлоропласт. Хромопласт. Хромосома. Центриоли. Цитоплазматическая мембрана. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Эндоплазматическая сеть. Эукариоты. Ядро. Ядрышко. **Межпредметные связи. Неорганическая химия.** Химические элементы периодической системы Д.И. Менделеева. Ионы (катионы и анионы). Вода и другие неорганические вещества, строение молекул и свойства. Диссоциация электролитов. **Органическая химия.** Основные группы органических соединений. Буферные растворы. **Физика.** Осмотическое давление. Осмос.

Демонстрация портретов ученых – биологов, микропрепаратов клеток растений, животных, грибов и микроорганизмов, органоидов клетки, модели клетки, объемных моделей структурной организации биологических полимеров (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов), элементарного состава клетки, строения молекул воды, опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза, таблиц или компьютерных моделей, иллюстрирующих редупликацию молекул ДНК, строение молекул веществ, строение клетки и ее органоидов, строение клеток прокариот и эукариот, вирусов, процессы энергетического обмена в клетке, фотосинтеза, хемосинтеза, биосинтеза белка в клетке, моделей-аппликаций "Строение клетки", "Биосинтез белка".

Лабораторная работа №3 «Изучение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток»

Лабораторная работа №4 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза»

Лабораторная работа №5 «Изучение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»

Размножение организмов (7 часов)

Бесполое и половое размножение. Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений.

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл.

Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Структурные изменения и физиологические особенности органоидов клетки во время митотического деления. Веретено деления, строение и функции нитей веретена. Биологическое значение митоза.

Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Первое деление мейоза, его фазы, их характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика. Биологическое значение мейоза.

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»

.

Индивидуальное развитие организмов (15 ч)

Онтогенез – индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.

Особенности размножения некоторых групп организмов. Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

Основные понятия. Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Зигота. Половое размножение. Почкование. Апоптоз. Жизненный цикл клетки. Сперматозоид. Спора. Яйцеклетка. Амитоз. Митоз. Мейоз. Центромера. Интерфаза. Профаза. Анафаза. Метафаза. Телофаза. Веретено деления. Бивалент. Генеративная ткань. Гомологичные хромосомы. Двойное оплодотворение. Зародышевый мешок. Конъюгация. Кроссинговер. Редукционное деление. Сперматогенез. Оогенез. Жизненный цикл. Гаметофит. Спорофит.

Биогенетический закон. Бластула. Бластомер. Оплодотворение. Онтогенез. Внутреннее оплодотворение. Наружное оплодотворение. Зародышевые листки. Органогенез. Партеногенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Филогенез. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма.

Межпредметные связи. Ботаника. Особенности строения и размножения растений. Вегетативное размножение. Прививки. Органы растений, их строение и функции. Строение цветка – органа семенного размножения. Опыление. **Зоология.** Особенности размножения животных различных систематических групп. Способы оплодотворения у животных. Постэмбриональное развитие насекомых. Цикл развития земноводных. **Анатомия.** Особенности эмбрионального развития человека.

Демонстрация микропрепаратов митоза, хромосом, яйцеклеток и сперматозоидов, моделей-аппликаций, иллюстрирующих деление клетки, развитие половых клеток у растений и животных, размножение и развитие организмов; динамических (компьютерных) моделей, характеризующих процессы митоза и мейоза, жизненные циклы растений, грибов, лишайников, микроорганизмов, способов размножения растений и животных; схем строения растительных и животных клеток в процессе деления; способов вегетативного размножения комнатных растений, плодовых и овощных культур; схем (компьютерных моделей) и рисунков, показывающих почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных.

Основные понятия генетики (2 часа)

Закономерности наследования признаков(12 часов)

Генетика как наука Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы, здравоохранения, медицины, сельского хозяйства. Практическое значение генетики. История возникновения и развития генетики. Значение эволюционной теории Ч.Дарвина в становлении генетики. Вклад отечественных ученых в развитие генетики в России (Н.И.Вавилов, Н.К. Кольцов, Г.А. Надсон, С.Г.Филиппов, Г.Д. Карпеченко, С.С.Четвериков, П.П.Лукьяненко, Н.П.Дубинин).

Г.Мендель – основоположник генетики. Метод генетического анализа, разработанный Г.Менделем. Генетическая символика. Правила записи схем скрещивания.

Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя - закон расщепления. Правило чистоты гамет. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления.

Понятие о генах и аллелях. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещивании.

Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков.

Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование при взаимодействии аллельных генов. Доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов.

Новообразования при скрещивании. Особенности наследования количественных признаков. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов. Примеры множественного действия генов. Возможные механизмы объяснения этого явления. Генотип как целостная исторически сложившаяся система.

Генетика пола. Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола. Механизм поддержания соотношения полов 1:1. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Значение работ Т.Г.Моргана и его школы в изучении явления сцепленного наследования. Кроссинговер, его биологическое значение. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад школы Т.Г.Моргана в разработку хромосомной теории наследственности.

***Основные понятия.** Генетика. Гибридологический метод. Наследственность. Изменчивость. Аллель. Альтернативные признаки. Генотип. Фенотип. Гетерозигота. Гомозигота. Гибрид. Доминантный признак. Рецессивный признак. Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание. Дигетерозигота. Полигибридное скрещивание. Комплиментарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Неполное доминирование. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Кроссоверные и некрossoверные гаметы. Аутосомы. Гетерогаметный пол. Гомогаметный пол. Сцепленное с полом наследование.*

Межпредметные связи. *Экология.* Охрана природы от воздействия хозяйственной деятельности человека. *Теория эволюции.* Значение изменчивости в эволюции. *Физика.* Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите. *Химия.* Охрана природы от воздействия химических производств.

Закономерности изменчивости (7 часов)

Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной генетики. Фенотипическая (модификационная и онтогенетическая) изменчивость. Норма реакции и ее зависимость от генотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая.

Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические). Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.

***Основные понятия.** Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Варианта. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Онтогенетическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации.*

Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическая изменчивость. Спонтанные мутации. Летальные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрация гербарных материалов по результатам скрещивания растений; моделей-аппликаций и динамических (компьютерных) моделей, иллюстрирующих законы Г. Менделя и перекрест хромосом; результатов опытов, проведенных учащимися; опытов, моделей, таблиц, иллюстрирующих влияние условий среды на изменчивость растений и животных; коллекции семян диплоидных и полиплоидных форм растений; гербариев, таблиц, иллюстрирующих особенности отдаленных гибридов; портретов ученых – генетиков и их биографий; карт хромосом; примеров модификационной и мутационной изменчивости.

Практическая работа №1 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Генетика человека (3 часа)

Генетика человека. Человек как объект генетических исследований. Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, гибридизация соматических клеток. Наследственные болезни, их распространение в популяциях человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на наследственность человека. Медико-генетическое консультирование. Критика расистских теорий с позиций современной генетики.

***Основные понятия.** Генетика человека. Наследственные болезни. Альбинизм. Близнецовый метод. Гемофилия. Гибридизация соматических клеток. Медико-генетическое консультирование. Полидактилия. Популяционный метод.*

Межпредметные связи. ***Неорганическая химия.*** Охрана природы от негативного воздействия отходов химических производств. ***Физика.*** Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите

Демонстрация родословных выдающихся представителей культуры; хромосомных аномалий человека и их фенотипических проявлений.

Практическая работа №2 «Составление родословных»

Основы селекции(10 часов)

Селекция как наука. Задачи современной селекции. Значение исходного материала для селекции. Центры происхождения культурных растений по Н.И.Вавилову. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Значение различных видов искусственного отбора в селекции. Близкородственные и дальнородственные скрещивания.

Селекция растений. Основные методы селекции растений. Получение чистых линий. Гетерозисная селекция. Полиплоидия. Методы получения полиплоидов и их использование в

селекции. Отдаленная гибридизация. Методы преодоления бесплодия отдаленных гибридов, работы Г.Д. Карпеченко.

Селекция животных. Типы скрещиваний и методы разведения животных. Методы анализа наследственных признаков у животных-производителей. Гетерозис и отдаленная гибридизация в селекции животных.

Селекция бактерий, грибов. Значение достижений селекции для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов и т.д.).

Основные направления биотехнологии. Генетическая инженерия, ее задачи и достижения. Синтез и выделение генов, доставка генов в ДНК клетки. Хромосомный уровень генетической инженерии. Клеточная инженерия; гибридизация соматических клеток, культура клеток и тканей. Селекционные учреждения и селекционная работа в вашей местности. Достижения селекции в России.

Основные понятия. Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Искусственный отбор. Близкородственные скрещивания. Внутривидовая гибридизация. Генетическая инженерия. Гибридные популяции. Естественные популяции. Индивидуальный отбор. Массовый отбор. Неродственное скрещивание. Отдаленная гибридизация. Самоопыляемые линии. Гетерозис. Соматическая гибридизация. Чистая линия. Полиплоидия. Аутбридинг. Инбридинг. Клонирование. Партеногенез. Биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Микробиология. Микробиологический синтез.

Межпредметные связи. **Физика.** Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

Демонстрация гербария, муляжей, гибридных и полиплоидных растений; портретов ученых и их биографий.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел. Тема урока	Количество часов	Виды контроля
1	Введение	1 час	
2	Многообразие живого мира.	5 часов	Стартовый тест
3	Возникновение жизни на Земле.	7 часов	Самостоятельная письменная работа
4	Химическая организация клетки	13 часов	Контрольная работа №1

	Лабораторная работа №1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»		Отчёт о работе
	Лабораторная работа №2 «Определение крахмала в растительных клетках»		Отчёт о работе
5	Реализация наследственной информации. Метаболизм.	10 часов	Контрольная работа №2
6	Строение и функции клеток	16 часов	Контрольная работа №3
	Лабораторная работа 3 «Изучение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток»		Отчёт о работе
	Лабораторная работа 4 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза»		Отчёт о работе
	Лабораторная работа 5 «Изучение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»		Отчёт о работе
	Лабораторная работа 6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»		Отчёт о работе
7	Размножение организмов.	7 часов	Контрольная работа №4
8	Индивидуальное развитие организмов	15 часов	Контрольная работа №5
9	Основные понятия генетики	2 часа	Биологический диктант
10	Закономерности наследования признаков	12 часов	Контрольная работа №6
11	Закономерности изменчивости	7 часов	Контрольная работа №7
	Практическая работа №1 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»		Отчёт о работе
12	Генетика человека	3 часа	Биологический диктант
	Практическая работа №2 «Составление родословных»		Отчёт о работе
13	Селекция	10 часов	Биологический диктант

	Итоговый контроль		Устный экзамен
		Всего часов	108

Содержание программы

«Общая биология. Профильный уровень. 11 класс» (102 часа)

Повторение основных вопросов 10 класса (10 часов)

Эволюционное учение (28 часов)

Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина

Развитие биологии в додарвиновский Период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты. Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана Батиста Франсуа де Ламарка.

Дарвинизм (6 часов)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Демонстрация. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Лабораторные и практические работы.

Изучение изменчивости.

Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Лабораторная работа «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

Основные понятия. *Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.*

Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.

Межпредметные связи. История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия.

Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира.

Развитие органического мира (16 часов)

Основные черты эволюции животного и растительного мира

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Демонстрация. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

Происхождение человека

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямохождение; анатомические предпосылки к

трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие

членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

Основные понятия. Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

Умения. 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».

Межпредметные связи. Физическая география. История континентов.

Экономическая география. Население мира. География населения мира.

Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (20 часов)

Понятие о биосфере

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

Жизнь в сообществах

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши.

Взаимоотношения организма и среды

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносимости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Взаимоотношения между организмами

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

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

Основные понятия. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое

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

Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые цепи в конкретных условиях обитания.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства.

Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность

Биосфера и человек (10 часов)

Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы

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

Демонстрация. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны и ближнего зарубежья.

Демонстрация. Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).

Основные понятия. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки; Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология. Умения. Объяснять необходимость знания и умения практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

Повторение (18 часов)

Тематическое планирование

№п/п	Раздел. Тема	Количество часов	Виды контроля
1	Повторение	10 часов	Стартовый тест
2	Эволюционное учение	28 часов	Контрольная работа
	Практическая работа №1 «Критерии вида»		Отчёт о работе

	Практическая работа № 2 «Выявление идиоадаптаций у растений и животных»		Отчёт о работе
	Практическая работа №3 «Выявление ароморфозов у растений и животных»		Отчёт о работе
3	Развитие органического мира	16 часов	зачёт
4	Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии.	20 часов	Контрольная работа
5	Биосфера и человек	10 часов	зачёт
6	Повторение	18 часов	Тестирование в формате ЕГЭ
	Всего часов	102	

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса

1. В.Б.Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т. Захарова. Биология. Общая биология. углублённый учебник, 10 класс, М, Дрофа, 2017
2. В.Б. Захаров, А.Ю. Цибульский. Рабочая тетрадь к учебнику В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониной, Е.Т. Захаровой, углублённый уровень, 10 класс, 2017
3. Биология. Углубленный уровень. 10—11 классы : рабочая программа : учебно-методическое пособие / В. Б. Захаров, А. Ю. Цибулевский. — М. : Дрофа, 2017. — 29, [1] с.
4. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах: 6-11 классы: Справочное пособие. - М: Дрофа, 2005. - 240 с.
5. Леви Э.К. . Биология в вопросах и ответах. - М.: Рольф. 1999. – 496с. Руководство к работе над курсом «Дарвинизм». – М.: Просвещение, 1986. – 96с.
6. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Л.Д.,Мамонтов С.Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1992.
7. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии: Книга для самообразования. - М.: Просвещение, 1992.
8. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 1994.
9. Одум Ю. Экология. В 2-х томах. – М.: Мир, 1986.
10. Солодова Е.К. Богданова Т.Л. Биология .Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М .: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2007
11. Биология, химия, экология: Межпредметный интегрированный курс. - М.: ООО
12. «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.
13. Биология: 6-11 класс. Лабораторный практикум.ч.1-2. – М.: Республиканский мультимедиацентр, 2004. – Учебное электронное издание.
14. Биология: Анатомия и физиология человека; 9 класс. Ч.1-2. – М.: ЗАО «Просвещение-МЕДИА»; «Новый диск», 2003. – Мультимедийное учебное издание.
15. Биотехнология. - М.: ЗАО «Новый диск», 2003. – Учебное электронное издание.
16. Открытая биология: версия 2.6. / Мамонтов Д.И., под ред. к.б.н. А.В. Маталина. – М.: ООО «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.
17. Подготовка к ЕГЭ по биологии: Полный набор тренажеров. – М.: ООО «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.

18. Природа России. – М.: ЗАО «Новый диск», 2004. – Учебное электронное издание.
19. Экология.ч.1-2. – М.: Московский Государственный институт электроники и математики, 2004.- Учебное электронное издание.
20. Экология: Образовательный комплекс. 10-11 класс / под ред. А.К. Ахлебнина, В.И. Сивоглазова. – М.: ЗАО «1С»; Дрофа, 2004. – Учебное электронное издание

Электронные образовательные ресурсы.

http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

<http://www.ceti.ur.ru> Сайт Центра экологического обучения и информации.

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Серия мультимедийных уроков и материалы из «Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Н. И. Сонин) (<http://school-collection.edu.ru>) .

<http://www.priroda.ru> – Природа: национальный портал.

<http://obi.img.ras.ru> – База знаний по биологии человека. Учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии.

<http://www.zoomax.ru> – Зоология: человек и домашние животные.

<http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений.

<http://ege.edu.ru> – Информационный портал ЕГЭ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Общебиологическое и цифровое оборудование

1. Лабораторный комплекс для учебных практических и исследовательских практических занятий по биологии и экологии (ХимЛабо)
2. МикроскопыXS90 для биохимических, цитологических, гистологических исследований(13 шт.).
3. Микроскоп демонстрационный(1 шт)
4. Видеокамеры цифровые для микроскопаXS90 (13шт)
5. Цифровая лаборатория (программа –приложение)
6. Ноутбуки (13шт).
7. Сенсорная лаборатория с датчиками (температуры, влажности, освещённости, pH, напряжения)
8. Цифровая лаборатория по экологии -1
9. Цифровая лаборатория по биологии-1

10. Цифровая лаборатория по физиологии-1
11. Мини-экспресс лаборатория «Пчёлка»

Наглядные пособия по общей биологии

1. Модель структуры ДНК.
2. Модель вируса СПИДА.
3. Портреты биологов.
4. Гербарий «Основы общей биологии» с электронным приложением
5. Коллекция палеонтологическая
6. Коллекция «Примеры защитных приспособлений у насекомых»
7. Коллекция «Приспособительные изменения в конечностях насекомых»
8. Коллекция «Форма сохранности ископаемых растений и животных»
9. Набор палеонтологических находок «Происхождение человека»
10. Модель «Структура листа»
11. Комплект микропрепаратов «Общая биология»
12. Модель-аппликация «Агроценоз»
13. Модель –аппликация «Биосинтез белка»
14. Модель-аппликация «Биосфера и человек»
15. Модель-аппликация «Гаметогенез у человека и млекопитающих»
16. Набор «Дикая форма и культурные сорта томата»
17. Набор муляжей «Дикая форма и культурные сорта яблони»
18. Модель-аппликация «Генеалогический метод антропогенетики»
19. Модель-аппликация «Генетика групп крови»
20. Модель-аппликация «Деление клетки. Митоз. Мейоз»
21. Модель-аппликация «Дигибридное скрещивание и его цитологические основы»
22. Модель-аппликация «Моногибридное скрещивание и его цитологические основы»
23. Модель-аппликация «Классификация животных и растений»
24. Модель-аппликация «Наследование резус-фактора»
25. Модель-аппликация «Перекрёст хромосом»
26. Модель-аппликация «Рамножение мха»
27. Модель-аппликация «размножение сосны»
28. Модель-аппликация «строение клетки» двухслойная
29. Модель «Конечность лошади»
30. Модель «Конечность овцы»
31. Комплект таблиц «Биология 10-11 классы. Эволюционное учение»
32. Комплект таблиц «Введение в экологию»
33. Комплект таблиц «Химия клетки»
34. ПМК Интерактивные творческие задания, Биология 7-9
35. Комплект мультимедийных средств обучения по курсу биология
36. Интерактивное учебное пособие «Наглядная биология. Растения. Грибы. Бактерии
37. Интерактивное учебное пособие «Наглядная биология. Эволюционное учение»
38. Интерактивное учебное пособие «Наглядная биология. Введение в экологию»
39. Интерактивное учебное пособие «Наглядная биология. Химия клетки. Вещества. Клетки и ткани.

Приложение

Темы рефератов:

1. Биология в системе культуры.
2. История становления взглядов о понятии «жизнь».
3. Методы современной биологии.
4. Значение биологии в современном обществе.
5. Место биологии в системе естественных наук.
6. Космические и планетарные предпосылки возникновения жизни на Земле.
7. Жизнь в архейской и протерозойской эрах. Основные ароморфозы.
8. Развитие жизни в палеозое. Основные ароморфозы.
9. Развитие жизни в мезозое. Основные ароморфозы.
10. Развитие жизни в кайнозое. Основные ароморфозы.
11. Различные взгляды на возникновение жизни на Земле.
12. Зарождение жизни и эволюция пробионтов.
13. Эволюция клеток. Гипотезы возникновения эукариот и многоклеточности.
14. Происхождение хордовых животных.
15. Молекулярная эволюция.
16. История становления скелетных форм.
17. Ископаемые бактерии и их роль в эволюции и преобразовании биосферы древней Земли.
18. Первичные этапы химической эволюции органических молекул на Земле.
19. Современные животные и их древние предки.
20. Современные растения и их древние предки.
21. История развития цитологии.
22. Развитие и совершенствование цитологических методов.
23. Методы современной цитологии и их использование в практической деятельности человека.
24. Вода – основа жизни клетки.
25. Современные химические методы в решении проблем функционирования клетки.
26. Физико-химические свойства воды и ее функции в клетке.
27. Ферменты – биологические машины.
28. Современные представления о гене.
29. Значение цитологических исследований для дальнейшего развития биологии, генетики, медицины и сельского хозяйства.
30. Применение ферментов в медицине.
31. Нуклеиновые кислоты, история открытия и биологическая роль.
32. Роль цитоплазматической мембраны в транспорте веществ.
33. Биофизика цитоплазматических мембран.
34. Принципы структуры и функционирования рибосом.
35. Современные представления о строении митотических хромосом.
36. Вирусы, особенности функционирования и размножения.
37. Клетка как архитектурное чудо.
38. Преобразование энергии в митохондриях.
39. Фотосинтез, его интенсивность и урожай сельскохозяйственных культур.
40. Регуляция синтеза белков.
41. Гипотезы возникновения вирусов.
42. Значение знаний о строении и принципах функционирования биологической мембраны для медицины.
43. Значение клеточной теории для развития биологии.
44. Клетка - доказательство единства живой и неживой природы.
45. Клетка – генетическая единица живого.
46. Значение воспроизведения для эволюции органического мира.
47. Передача генетической информации при вегетативном размножении.

48. Клонирование растений и его практическое применение.
49. Преимущества полового размножения, значение его появления в эволюции органического мира.
50. Эволюция полового размножения у растений.
51. Эволюция полового размножения у животных.
52. Теория зародышевых листков, их производные.
53. Репродуктивный цикл у млекопитающих и его гормональная регуляция.
54. Влияние алкоголизма и наркомании родителей на стадии эмбрионального развития организма человека.
55. Перестройки генетического материала в онтогенезе.
56. Использование знаний о механизмах онтогенеза в практической деятельности человека.
57. Развитие организма и окружающая среда.
58. Факторы, влияющие на развитие организма.
59. Основные этапы эмбрионального развития человека.
60. Влияние факторов среды на рост и развитие организмов.
61. История развития генетики и ее методов исследования.
62. Генетика - одна из наиболее точных отраслей биологической науки.
63. Ген – единица наследственности. Структура и функционирование генов.
64. Как фенотип «маскирует» генотип?
65. Причины расщепления признаков с позиции современной науки.
66. Законы Г. Менделя и Т. Моргана – фундаментальные открытия в биологии.
67. Значение изучения вопросов генетики пола для медицины и селекции.
68. Гены и поведение животных и человека.
69. Контроль генов за развитием клеток.
70. Роль различных видов изменчивости в эволюции органического мира.
71. Экспериментальное получение мутации.
72. Охрана окружающей среды от загрязнения различными мутагенами.
73. Использование знаний о закономерностях изменчивости в сельском хозяйстве.
74. Мутации и их роль в эволюции органического мира.
75. Зависимость проявления генов от условий внешней среды.
76. Необходимость изучения наследственности человека.
77. Причины генетического разнообразия вида *Homo sapiens* по сравнению с другими видами животных в природе.
78. Роль генетических знаний для медицины и здравоохранения, их применение в судебно-медицинской экспертизе.
79. Медико-генетическое консультирование на службе здоровья человека.
80. Особенности и обоснованность применения методов генетики человека.
81. Генетическое здоровье нации – основа существования человечества.
82. Генеалогический метод на службе медицинских генетиков.
83. Степень ответственности ученых за социальные и моральные последствия их открытий.
84. Клонирование растений.
85. Клонирование животных.
86. Достижения и опасности современной селекции.
87. Биотехнология на службе человека.
88. Творческая роль искусственного отбора.
89. Использование достижений генетики в селекционной работе.
90. Есть ли будущее у евгеники?
91. Методы современной селекции.
92. Основные методы биотехнологии и особенности их применения.

93. Жизнь и деятельность Н.И. Вавилова.
94. Достижения селекции в России.
95. Методы селекции микроорганизмов.
96. Микробиологический синтез и перспективы развития микробиологии.
97. Создание высокопродуктивных сортов растений.

Темы творческих и исследовательских работ:

1. Изучение методов, применяемых в генной и клеточной инженерии.
2. Изучение применения методов в селекции растений.
3. Изучение применения методов в селекции животных.
4. Роль исследований других наук в решении биологических аспектов проблемы жизни.
5. Анализ современного состояния биологических исследований.
6. XXI век – век биологии?
7. Изучение геологической истории вашей местности и изменений растительного мира в процессе эволюции.
8. Изучение геологической истории вашей местности и изменений животного мира в процессе эволюции.
9. Анализ современных научных взглядов на возникновение жизни на Земле и оценка состояния современного научного знания в решении этого вопроса.
10. Изучение влияния различных факторов на процесс денатурации белков и биологического значения денатурации.
11. Изучение влияния интенсивности света на биосинтез органических веществ.
12. Изучение форм раздражимости у одноклеточных животных
13. Изучение влияния витамина А на рост и развитие организмов (на примере грызунов).
14. Изучение основных этапов жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений.
15. Изучение закономерностей наследования признаков при скрещивании различных растений.
16. Изучение собственной родословной и составление генеалогического древа своей семьи