****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по биологии углублённого уровня на профильном отделении разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), 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. 11 класс, углублённый уровень. М., Дрофа, 2020, 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 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 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.

В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход, ориентированный на дальнейшее совершенствование универсальных учебных действий для развития личности обучающегося.

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 генной 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 и промежуточной аттестации в конце учебного года, которая проводится в форме устного переводного экзамена.

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 105 часов (3 часа в неделю), в 11 классе-105 часов (3 часа в неделю).

# Использование оборудования центра «Точка роста» для реализации программы.

**Реализация данной рабочей программы предусматривает использование оборудования центра «Точка роста».** В частности, для проведения лабораторных работ будет использоваться цифровая лаборатория по биологии, которая включает в себя следующие элементы:

Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:

1.Датчик влажности с диапазоном измерения 0…100%;

2.Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк;

3. Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH;

4. Датчик температуры с диапазоном измерения от -20 до +140С;

5. Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм;

6. Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до +40.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

1. Для расширения содержания школьного биологического образования;

2. Для повышения познавательной активности обучающихся в естественно- научной области;

3. Для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

4. Для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

## Планируемые результаты

## 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;

**выявлят**ь 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 изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

**характеризоват**ь популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

**устанавливать с**вязь структуры и свойств экосистемы;

**составлят**ь 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

### 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.
	+ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, 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.

* 1. *Регулятивные универсальные учебные действия*
	+ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
	+ оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
	+ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
	+ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
	+ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
	+ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
	+ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
	1. *Познавательные универсальные учебные действия*
* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
	1. *Коммуникативные универсальные учебные действия*
* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получат представление:**

* + о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
	+ о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
	+ о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
	+ об истории науки;
	+ о новейших разработках в области науки и технологий;
	+ о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.);
	+ о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и

реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и др.).

*Обучающийся сможет:*

* + решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
	+ использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно- познавательных задач; – использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
	+ использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
	+ использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

*С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельностей обучающиеся научатся:*

* + формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
	+ восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
	+ отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
	+ оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;
	+ находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
	+ вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуясвой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
	+ самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
	+ адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
	+ адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
	+ адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

## Содержание программы

**«Общая биология. Профильный уровень. 11 класс» Эволюционное учение *(38 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 половиныXVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия.

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

**Развитие органического мира *(18 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 3. 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 *(35 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 выносливости.

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

## Взаимоотношения между организмами

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

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 *(9 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 (4 часа).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | № урока в разделе | Тема урока | Коли честв очасов | Вид контр оля | Дата план | Дата факт |
| 1 | **1** | **Эволюционное учение**Введение. Учение об эволюции. Проведение инструктажа по ТБ | 38часов1 |  |  |  |
| 2 | 2 | История развития представлений о развитии жизни на Земле | 1 |  |  |  |
| 3 | 3 | Система органической природы. Карл Линней | 1 | Старт овыйтест |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 4 | Развитие эволюционных идей Ж.-Б. Ламарка | 1 |  |  |  |
| 5 | 5 | Семинар по теме: «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 6 | 6 | Семинар по теме: «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 7 | 7 | Естественно-научные предпосылки теорииЧ.Дарвина | 1 |  |  |  |
| 8 | 8 | Учение Ч.Дарвина об искусственно отборе | 1 |  |  |  |
| 9 | 9 | Учение Ч.Дарвина о естественном отборе.Формы борьбы | 1 |  |  |  |
| 10 | 10 | Учение Ч.Дарвина о естественном отборе.Образование новых видов | 1 |  |  |  |
| 11 | 11 | Практическая работа №1 «Сравнение естественного и искусственного отбора» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 12 | 12 | Зачет №1 по теме: «Развитие представлений обэволюции живой природы» | 1 | Зачёт |  |  |
| 13 | 13 | Эволюционная роль мутаций | 1 |  |  |  |
| 14 | 14 | Эволюционная роль мутаций | 1 |  |  |  |
| 15 | 15 | Генетические процессы в популяции | 1 |  |  |  |
| 16 | 16 | Формы естественного отбора | 1 |  |  |  |
| 17 | 17 | Прак. раб. №2 «Сравнение форм отбора» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 18 | 18 | Семинар по теме: «Движущие силы эволюции» | 1 | Сооб щени я презентаци и |  |  |
| 19 | 19 | Семинар по теме: «Движущие силы эволюции» | 1 | Сообщени я презе нтации |  |  |
| 20 | 20 | Адаптация организмов к среде обитания | 1 |  |  |  |
| 21 | 21 | Виды. Критерии вида | 1 |  |  |  |
| 22 | 22 | Видообразование | 1 |  |  |  |
| 23 | 23 | Практическая работа. №3 «Сравнение эколог. и географ. видообразование» | 1 | Отчёто работ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | е |  |  |
| 24 | 24 | Семинар по теме: «Основные положения синтет. теории эволюции» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 25 | 25 | Семинар по теме: «Основные положения синтет. теории эволюции» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 26 | 26 | Зачет №2 по теме: «Синтет. теории эволюции» | 1 | Зачёт |  |  |
| 27 | 27 | Макроэвол. Направлении эвол. | 1 |  |  |  |
| 28 | 28 | Пути достижения биологических процессов | 1 |  |  |  |
| 29 | 29 | Пути достижения биологических процессов | 1 |  |  |  |
| 30 | 30 | Прак. раб. №4 «Сравнительная характеристика путей и направлений» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 31 | 31 | Прак. раб. №5 «Выявление ароморфозов у растений.» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 32 | 32 | Лаб. раб. № 1 «Выявление идиоадаптаций у растений» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 33 | 33 | Прак. раб. №6 «Выявление ароморфозов у животных» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 34 | 34 | Лаб. раб. № 2 «Выявление идиоадаптаций у растений»Применение оборудования центра «Точка роста» | 1 | Отчёт о работе |  |  |
| 35 | 35 | Основные закономерности эволюции | 1 |  |  |  |
| 36 | 36 | Правила эволюции | 1 |  |  |  |
| 37 | 37 | Семинар по теме: «Основные закономерности эволюции» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 38 | 38 | Зачет №2 по теме: «Основные закономерностиэволюции» | 1 | Зачёт |  |  |
|  |  | **Развитие органического мира** | **18****часов** |  |  |  |
| 39 | 1 | Развитие жизни в архейской, протерозойскойэрах | 1 | таблица |  |  |
| 40 | 2 | Развитие жизни в раннем палеозое | 1 | табли |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | ца |  |  |
| 41 | 3 | Развитие жизни в позднем палеозое | 1 | таблица |  |  |
| 42 | 4 | Развитие жизни в мезозое | 1 | таблица |  |  |
| 43 | 5 | Развитие жизни в кайнозое | 1 | таблица |  |  |
| 44 | 6 | Семинар по теме: «Основные пути и итоги эволюции растений и животных» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 45 | 7 | Семинар по теме: «Основные пути и итоги эволюции растений и животных» | 1 | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 46 | 8 | Зачет №4 по теме: «Основные пути и итогиэволюции» | 1 |  |  |  |
| 47 | 9 | Положение человека в системе животногомира | 1 |  |  |  |
| 48 | 10 | Эволюция приматов | 1 |  |  |  |
| 49 | 11 | Древнейшие люди | 1 |  |  |  |
| 50 | 12 | Древние люди | 1 |  |  |  |
| 51 | 13 | Первые современные люди | **1** |  |  |  |
| 52 | 14 | Современный этап в эволюции | **1** |  |  |  |
| 53 | 15 | Прак. раб. №7 «Анализ различных гипотез происхождения человека» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 54 | 16 | Семинар по теме: «Происхождение человека». Пещера Шульган-Таш РБ | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 55 | 17 | Семинар по теме: «Происхождение человека». Пещера Шульган-Таш РБ | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 56 | 18 | Зачет №5 по теме: «Происхождение человека» | **1** | Зачёт |  |  |
|  |  | **Взаимоотношения организма и среды.****Основы экологии.** | **35****часов** |  |  |  |
| 57 | 1 | Биосфера- оболочка планеты | **1** |  |  |  |
| 58 | 2 | Структура биосферы. Живые организмы | **1** |  |  |  |
| 59 | 3 | Круговорот воды в природе | **1** | схема |  |  |
| 60 | 4 | Круговорот углерода. | **1** | схема |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 61 | 5 | Круговорот фосфора | **1** | схема |  |  |
| 62 | 6 | Круговорот азота. | **1** | схема |  |  |
| 63 | 7 | Прак. раб. №8 «Сравнение схем круговорота химических элементов»Применение оборудования центра «Точкароста» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 64 | 8 | Зачет №6 по теме: «Понятие о биосфере» | **1** | Зачёт |  |  |
| 65 | 9 | Историческое формирование сообществ живыхорганизмов | **1** |  |  |  |
| 66 | 10 | Основные биомы суши | **1** |  |  |  |
| 67 | 11 | Лаб. раб. № 3 «Описание экосистемы своей местности» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 68 | 12 | Семинар по теме: «Основные биомы суши» | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 69 | 13 | Естественные сообщества | **1** |  |  |  |
| 70 | 14 | Абиот. факторы среды. Температура | **1** |  |  |  |
| 71 | 15 | Свет | **1** |  |  |  |
| 72 | 16 | Влажность. Ионизирующие излучения | **1** |  |  |  |
| 73 | 17 | Интенсивность действия фактора | **1** |  |  |  |
| 74 | 18 | Взаимодействие факторов | **1** |  |  |  |
| 75 | 19 | Семинар по теме: «Взаимод. абиот. факторов» | **1** |  |  |  |
| 76 | 20 | Биотические факторы среды | **1** |  |  |  |
| 77 | 21 | Цепи питания. Правила экологическойпирамиды.. | **1** |  |  |  |
| 78 | 22 | Прак. раб. №9 «Составление схем цепей питания» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 79 | 23 | Саморегуляция экосистем | **1** |  |  |  |
| 80 | 24 | Смена экосистем | **1** |  |  |  |
| 81 | 25 | Прак. раб. №10 «Решение экологических задач»Применение оборудования центра «Точка роста» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 82 | 26 | Агросистема | **1** |  |  |  |
| 83 | 27 | Прак. раб. №11 «Сравнительная характеристика экосистем и агросистем» | **1** | Отчёт о работе |  |  |
| 84 | 28 | Зачет №7 по теме: «Взаимоотношение среды иорганизма» | **1** | Зачёт |  |  |
| 85 | 29 | Формы взаимоотношений | **1** |  |  |  |
| 86 | 30 | Формы взаимоотношений | **1** |  |  |  |
| 87 | 31 | Хищничество | **1** |  |  |  |
| 88 | 32 | Паразитизм | **1** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 89 | 33 | Конкуренция | **1** |  |  |  |
| 90 | 34 | Семинар по теме: «Взаимоотношения м/у организм.» | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 91 | 35 | Зачет №8 по теме: «Взаимоотношения м/уорганизм.» | **1** | Зачёт |  |  |
|  |  | **Биосфера и человек.** | **9часо****в** |  |  |  |
| 92 | 1 | Воздействие человека на природу. | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 93 | 2 | Природные ресурсы, их использование | **1** | Сооб щени я презентаци и |  |  |
| 94 | 3 | Загрязнение воздуха, морских вод | **1** | Сообщени я презе нтации |  |  |
| 95 | 4 | Антропогенные изменения почвы | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 96 | 5 | Влияние человека на растительный состав почвы | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 97 | 6 | Загрязнение биосферы. Радиоактивность | **1** |  |  |  |
| 98 | 7 | Охрана природы и перспективы рационального использования природных ресурсов | **1** | Сооб щени я презе нтации |  |  |
| 99 | 8 | Семинар по теме: «Биосфера и человек» | **1** | Сооб щени япрезе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | нтации |  |  |
| 100 | 9 | Зачет №9 по теме: «Взаимосвязь природы иобщества» | **1** | Зачёт |  |  |
|  |  | **Повторение** | **2часа** |  |  |  |
| 101 | 1 | Основные понятия биологической наукиЗаконы и теории биологии | **1** |  |  |  |
| 102 -105 | 2 | Заключительные уроки. Биология - наука XXI века. | **1** |  |  |  |

## 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. Сонина, 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.

1. <http://www.gnpbu.ru/>web\_resurs/Estestv\_nauki\_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

2. [http://www.ceti.ur.ru](http://www.ceti.ur.ru/) Сайт Центра экологического обучения и информации.

3. [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4.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/>) .

5. [http://www.priroda.ru](http://www.priroda.ru/) – Природа: национальный портал.

6. [http://obi.img.ras.ru](http://obi.img.ras.ru/) – База знаний по биологии человека. Учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии.

7. [http://www.zoomax.ru](http://www.zoomax.ru/) – Зоология: человек и домашние животные.

8. [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/) – Федеральный институт педагогических измерений.

9. [http://ege.edu.ru](http://ege.edu.ru/) – Информационной портал ЕГЭ.

## 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. Развитее 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 Homosapiens 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 консультировании 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.