

Приложение № 19
к основной образовательной программе
среднего общего образования МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
утвержденной приказом МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
от 28.01.2021 г. № 6/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»
(углубленный уровень)
(предметная область «Естественные науки»)
10 -11 класс

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

(из ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)

Личностные и метапредметные результаты

Требования к личностным и метапредметным результатам в соответствии с ФГОС ООО	Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология»
Личностные результаты Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной; Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм	Личностные результаты В рамках когнитивного компонента будут сформированы: экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях. В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы: уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении. В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы: готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности; устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива

социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослых и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей; Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи; Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.	
Метапредметные результаты Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;	Регулятивные универсальные учебные действия Умение самостоятельно ставить цель, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; Умение самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; Умение планировать пути достижения целей; Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; Владеть основами прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса. Коммуникативные универсальные учебные действия

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
 Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
 Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 Смысловое чтение;
 Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
 работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
 формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
 Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;
 владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
 Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции), развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
 Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Выпускник научится:

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
 устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
 аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
 задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
 осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
 адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
 адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
 владеть устной и письменной речью;
 строить монологическое контекстное высказывание;
 организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
 планировать общие способы работы;
 осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, уметь убеждать;
 работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
 интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
 основам коммуникативной рефлексии;
 использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
 отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
 проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
 давать определение понятиям;
 устанавливать причинно-следственные связи;
 осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
 обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
 осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
 строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
 основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
 структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности
Выпускник научится:
 планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
 выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
 распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
 использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей. ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
 отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

2. Предметные результаты

В результате изучения биологии на профильном уровне обучающиеся должны:

знать/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);
 - **имена великих ученых** и их вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;
 - **сущность законов** (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); принципов репликации, транскрипции и трансляции; гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
 - **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских к мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структуры);
 - **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;**
- 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; макро- 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 Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;
- **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).

Ряд требований реализуется за счет формирования более конкретных умений.

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения** – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
- определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер;

- отличать научные методы, используемые в биологии;
- определять место биологии в системе естественных наук.
- доказывать, что организм – единое целое;
- объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней организации живой природы;
- обосновывать единство органического мира;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- отличать теорию от гипотезы.

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира** – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:

- определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого;
- приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы;
- объяснять необходимость выделения принципов организации живой природы;
- указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы;
- отличать биологические системы от объектов неживой природы.

Раздел II.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология.10 класс
(105 ч, 3 ч в неделю; 5 ч — резервное время)

Введение (2 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Раздел I

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (52 ч)

Тема 1. Молекулы и клетки (12 ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов. Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Тема 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Тема 3. Обеспечение клеток энергией (8 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (12 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Имунитет. Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле растений. Партогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Раздел II

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (46 ч)

Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (10ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Тема 9. Генетика человека (10 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

Биология. 11 класс

(105 ч, 3 ч в неделю; 10 ч — резервное время)

Раздел III

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (66 ч)

Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

Тема 11. Механизмы эволюции (28 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их

одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции. Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение геномной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Раздел IV

ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (36 ч)

Тема 15. Организмы и окружающая среда (14 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Тема 16. Сообщества и экосистемы (12 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Тема 17. Биосфера (6 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Тема 18. Биологические основы охраны природы (4 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники»

Тематическое планирование, 10 класс (105 часов, из них 5 часов резервное время)

Раздел	Глава	Количество часов	Контрольные работы	Практическая часть
Введение (2 часа)		2		
1.Биологические системы: клетка, организм. (63 часов)	1. Молекулы и клетки	16	Контрольная работа №1	Лабораторные работы №1
	2. Клеточные структуры и их функции	9	Контрольная работа №2	Лабораторные работы №2 Лабораторные работы №3 Лабораторные работы №4 Лабораторные работы №5 Лабораторные работы №6
	3. Обеспечение клеток и организма энергией	7	Контрольная работа №3	Практическая работа №1 Практическая работа №2
	4. Наследственная информация и реализация ее в клетке	14	Контрольная работа №4	
	5. Индивидуальное развитие и размножение организмов	17	Контрольная работа №5	Лабораторные работы №7 Практическая работа №3 Практическая работа №4
2. Основные закономерности наследственности и изменчивости (35 часа)	6. Основные закономерности явлений наследственности	7		
	7. Основные закономерности явлений изменчивости	9	Контрольная работа №6	Лабораторные работы №8 Лабораторные работы №9
	8. Генетические основы онтогенеза	5		
	9. Генетика человека	5		Лабораторная работа №10
	Связь организма с окружающей средой. Сенсорные системы	6		
		2	Годовая контрольная работа №7	
		100	К.р. 7	Л.р. 10 Пр.р. 4

Тематическое планирование, 11 класс (105 часов, из них 10 часа резервное время)

Раздел	Глава	Количество часов	Контрольные работы	Практическая часть
1. Эволюция (56 часов)	1. Живая материя как система	6	Контрольная работа №1	
	2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции.	8	Контрольная работа №2	
	3. Факторы эволюции	17	Контрольная работа №3	Лабораторные работы №1
	4. Возникновение и развитие жизни на Земле	11		
	5. Возникновение и развитие человека - антропогенез	8		
	1. Доместикация и селекция	6		
2. Организмы в экологических системах (39 час)	7. Организмы и окружающая среда	11	Контрольная работа №4	Лабораторные работы №2
	8. Сообщества и экосистемы	11	Контрольная работа №5	Практическая работа №1
	9. Биосфера	7		
	8. Биологические основы охраны природы	7		
		2	Годовая контрольная работа №6	
		95	К.р. 6	Л.р. 2 Пр. р. 1

Тематическое планирование, 10 класс (профильный уровень)
105 часов; из них 3 часа – резервное время)

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
Введение (2 часа)		1	Общая биология. Признаки живого.	Определение и признаки живой системы;	См. работа	определять значение биологических знаний в современной жизни
		2	Уровни организации живого.	Живые системы разного уровня	См. работа	оценивать роль биологической науки в жизни общества;
I Биологические системы: клетка, организм (63 часов)	1. Молекулы и клетки (16 часов)	1	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	Основные положения клеточной теории.	.Устный опрос	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы;
		2	Современные методы изучения клетки.	Использование методов изучения клетки	Решение заданий по материалам ЕГЭ 2017г.	Понимать суть методов для изучения различных компонентов клетки
		3	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Классификация химических элементов в клетке	Работа с карточками	Оценивать роль конкретных химических элементов в клетке;
		4	Вода, ее роль в живой природе. Свойства воды: гидрофильность и гидрофобность.	Знание терминологии по теме	Заполнить пропуски в тексте	Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки
		5	Биополимеры. Белки.	Определения белков; Построение белковой цепочки.	См. работа.	Строить белковую цепочку
		6	Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация.	Характеристика пространственных структур белка; понятие денатурации и ренатурации.	Устный опрос; Проверка письменного д/з.	Характеризовать строение белков и их способность изменять свою структуру.
		7	Биологические функции белков	Механизм действия ферментов. Гормоны. Рецепторы.	Тест	Понимать роль белков в клетке (организме), характеризовать функции.

		8	Лабораторная работа №1 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Доказывать каталитическое действие белков-ферментов, их специфичность и зависимость от условий среды.
		9	Углеводы. Классификация углеводов. Функции углеводов.	Характеристика основных представителей углеводов и их функций в клетке	См. работа	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями
		10	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов.	Составление плана характеристики липидов и их функций.	Работа с текстом учебника.	Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями
		11	Биологические функции белков, углеводов, липидов в клетке (сравнительная характеристика)	Сравнительная таблица функций	Работа с учебником	Сравнивать функции и объяснять главенствующую роль белков в клетке
		12	Зачет: «Химический состав клетки (белки, углеводы, липиды)».		Устный опрос	Знание особенностей строения и функций белков, углеводов, липидов в клетке
		13	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплементарности	Особенности строения (количественные характеристики)	Решение задач	Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот. Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфородиэфирной связи.
		14	РНК: строение, виды, функции.	Сравнительная характеристика ДНК и РНК	Таблица	Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот
		15	АТФ: строение, функции	Характеристика АТФ	Устный ответ	Характеризовать особенности макросвязей в связи с выполняемой функцией АТФ
		16	Контрольная работа №1 «Химический состав клетки»			

	2. Клеточные структуры и их функции (9 часов)	1	Строение и функции клеточных мембран. Мембранный транспорт.	Особенности строения клеточной мембраны (задание с рисунком)	См. работа	Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта через нее.
		2	Лабораторная работа №2 «Физиологические свойства клеточной мембраны»	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Понимать, что клеточная мембрана обладает избирательной проницаемостью.
		3	Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки. Митохондрии и пластиды.	Характеристика органоидов по алгоритму	Устный опрос	Устанавливать связь между строением и функциями мембранных органоидов. Приводить доказательства автономности митохондрий и пластид в клетке.
		4	Лабораторная работа №3 «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования»	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Освоить технику микроскопирования и приготовления временных микропрепаратов
		5	Лабораторная работа №4 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных».	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Сравнивать строение разных типов клеток. Называть основные отличительные признаки растительных и животных клеток.
		6	Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения.	Характеристика органоидов по алгоритму	Устный опрос	Устанавливать связь между строением и функциями немембранных органоидов.
		7	Лабораторная работа №5 «Клеточные включения»	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Называть виды включений в клетке, условия их образования и значение
		8	Лабораторная работа №6 «Размеры клеток и внутриклеточных структур»	Анализ клеточных структур на электронно-микроскопических фотографиях	Заполнение таблицы	Иметь представление о размерах клеток и клеточных структур.
		9	Контрольная работа №2 « Клеточные структуры и их функции»			

3. Обеспечение клеток и организма энергией (7 часов)	1	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробные и анаэробное дыхание.	Знание терминологии по теме	.См. работа	Правильно использовать терминологию
	2	Хемосинтез.	Разнообразие хемотрофных бактерий	Устный опрос	Понимать принципиальное отличие хемосинтетиков от других автотрофов
	3	Фотосинтез. Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза.	Схема световой фазы фотосинтеза и ее результат	См. работа	Объяснять особенности реакций световой фазы и образование молекулярного кислорода
	4	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина.	Уравнение темновой фазы фотосинтеза. Результат фотосинтеза.	См. работа	Оценивать космическую роль растений и их влияние на Биосферу Земли
	5	Обеспечение клеток энергией путем окисления органических веществ. Гликолиз.	Схема гликолиза и его результат	Устный опрос	Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами.
	6	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование	Характеристика процессов в цикле Кребса (по схеме) и их значение	Устный опрос	Объяснять потребность большинства организмов в кислороде
	7	Контрольная работа №3 «Обеспечение клеток и организмов энергией»		тест	
4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 часов)	1	Матричный принцип и реализация матричного синтеза в клетке	Терминология по теме. Определение гена.	См. работа	Понимать сущность гена – как единицы наследственной информации
	2	Генетический код, его свойства	Называть свойства кода. Умение пользоваться таблицей	См. работа	Представлять принципы реализации генетической информации в живых системах.
	3	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК.	Строение т-РНК	Решение задач ЕГЭ 2017 г.	Решать задачи, применяя знания о принципе комплементарности
	4	Биосинтез белка. Реализация генетической	Работа рибосом (комментарии к	Работа с учебником	Давать характеристику процессу синтеза белка ,

		информации в клетках	схеме)		происходящих в рибосомах
5	Практическая работа №1 Решение задач по молекулярной биологии	Практикум по общей биологии для 10-11 классов	См. работа	Освоить принципы реализации наследственной информации на практике	
6	Решение задач по молекулярной биологии	Умение решать задачи по теме	Решение задач по материалам ЕГЭ 2017 г.	Освоить принципы реализации наследственной информации на практике	
7	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот	Отличия регуляции у прокариот и эукариот	Устный опрос	Сравнивать процессы регуляции	
8	Принципы репликации ДНК. Репарация повреждений ДНК. Теломераза	Принципы репликации ДНК	Устный ответ	Называть принципы, на которых основана точность передачи генетической информации	
9	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене. Сплайсинг.	Характеристика гена у эукариот. Этапы созревания и-РНК. Сплайсинг	См. работа на знание терминологии	Давать характеристику и понимать сущность этапов созревания и-РНК	
10	Практическая работа №2 «Особенности транскрипции у экариот. Сплайсинг»	Осуществить построение и-РНК через сплайсинг	Модель и-РНК	Понимать сущность этапов созревания и-РНК	
11	Компактизация ДНК. Хромосомы. Кариотип. Геномы.	Характеристика уровней компактизации ДНК	Устный опрос	Объяснять способы упаковки ДНК в ядре клетки	
12	Генная инженерия. Методы и перспективы.	Характеристика основных методов	Устный опрос	Обосновывать перспективы генной инженерии	
13	Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусы – факторы изменения генетической информации организмов.	Характеристика вирусов	Работа с текстом	Отработать умение анализа учебного текста	
14	Контрольная работа № 4 «Реализация наследственной информации в клетке»				

раздел	глава		уроки	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (17 часов)	1	Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Колониальные организмы	Особенности строения основных представителей	Работа в альбоме (рисунки)	Называть основных представителей прокариот и эукариот, особенности их организации
		2	Многоклеточные организмы. Дифференциация клеток. Регенерация.	Особенности строения основных представителей	Работа в альбоме (рисунки)	Называть основных представителей многоклеточных организмов, особенности их организации
		1	Многоклеточный организм как единая система. Интеграция клеток. Регенерация	Характеристика клеток.	Устный опрос	Владеть терминологией по теме
		2	Иммунитет. Вакцинация как метод профилактики бактериальных и вирусных заболеваний	Организация иммунной системы	Устный опрос	Оценивать роль иммунной системы в защите организма от проникновения чужеродной информации
		3	Деление клеток прокариот и эукариот. Клеточный цикл. Митоз. Стадии митоза	Характеристика основных фаз митоза	Работа с карточками	Определять набор хромосом на разных этапах жизненного цикла
		4	Лабораторная работа №7 «Митоз в клетках корешка лука»	Выполнение работы, формулировка выводов	Отчет по работе	Изучить морфологию фаз митотического деления
		5	Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Дифференцировка клеток во время эмбриогенеза.	Характеристика основных этапов онтогенеза	Работа с рисунками	Характеризовать основные этапы онтогенеза и использование терминологии по теме
		6	Практическая работа №3 «Решение задач по теме онтогенез»	Анализ рисунков на определение этапов онтогенеза	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Освоить умение определять фазу онтогенеза и давать ей характеристику
		7	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие организмов. Взрослый организм. Апоптоз.	Сравнительная характеристика способов постэмбрионального развития	Тест по материалам ЕГЭ 2017 г.	Приводить примеры организмов с разными типами постэмбрионального развития

		8	Половой процесс – обмен генетической информацией. Мейоз. Стадии мейоза.	Характеристика основных фаз мейоза	Работа с карточками	Определять набор хромосом на разных этапах мейоза
		9	Соматические и половые клетки. Хромосомное и нехромосомное определение пола.	Характеристика хромосом и определение пола	См. работа с учебным текстом	Приводить примеры организмов с разным сочетанием половых хромосом
		10	Формирование половых клеток. Овогенез и сперматогенез.	Сравнение овогенеза и сперматогенеза	Работа с текстом учебника.	Понимать суть отличий в ходе процессов гаметогенеза
		11	Практическая работа №4 Решение задач по теме «Митоз. Мейоз»	Определение типа деления, его фазы и хромосомного набора клетки	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Отработать умение определять тип деления, фазу деления, указывать набор хромосом
		12	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Партеногенез.	Способы бесполого размножения у растений и животных	Работа с текстом учебника	Сравнивать особенности разных способов размножения организмов
		13	Чередование поколений у низших растений.	Цикл развития хламидомонады, улотрикса	Работа в альбоме (рисунки)	Изображать циклы развития водорослей в виде схем
		14	Чередование поколений у споровых растений.	Цикл развития мхов и папоротников	Работа в альбоме (рисунки)	Изображать циклы развития споровых растений в виде схем
		15	Двойное оплодотворение у цветковых растений	Характеристика двойного оплодотворения у цветковых растений	Работа в альбоме (рисунки)	Изображать процесс двойного оплодотворения в виде схемы
		16	Решение задач по разделу «Чередование поколений у растений»	Особенности процесса размножения у растений	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Определять хромосомный набор клеток на разных этапах жизненного цикла
		17	Контрольная работа №5 «Индивидуальное развитие и размножение организмов»			

раздел	глава		уроки	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
II Основные закономерности наследственности и изменчивости (37 часа)	6. Основные закономерности явлений наследственности (8 часов)	1	История генетики. Методы генетики. Генетическая терминология и символика	Терминология	См. работа	Оценивать роль генетики в решение проблем человечества
		2	Первый и второй законы Менделя	Формулировки законов. Ход скрещивания и результат	Работа с интерактивной моделью	Составлять схемы скрещивания
		3	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Решетка Пеннета.	Формулировка закона. Ход скрещивания и результат	Работа с интерактивной моделью	Составлять схемы скрещивания
		4	Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови.	Определение группы крови потомков по группе крови родителей	Заполнение таблицы	Понимать принципы наследования группы крови
		5	Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер.	Особенности сцепленного наследования. Процент кроссинговера и расстояние между генами.	Работа с интерактивной моделью	Обосновывать явление совместного наследования генов из одной группы сцепления
		6	Наследование, сцепленное с полом. Наследование, ограниченное полом.	Определение пола. Характеристика признаков, сцепленных с полом. Гемофилия.	Решение задач	Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом
		7	Картирование хромосом. Современные методы построения карт.	Сравнительная характеристика генетических и цитологических карт.	Работа с материалом учебника	Иметь представление о генетических и цитологических картах
		8	Современные методы построения карт, их использование	Современные методы построения и использование генетических карт.	Работа с материалом учебника	Иметь представление о генетических и цитологических картах



7. Основные закономерности явлений изменчивости (10 часов)	1	Изменчивость. Комбинативная изменчивость, ее источники	Причины возникновения комбинативной изменчивости	Устный опрос	Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания
	2	Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций. Генные мутации.	Характеристика и классификация мутаций. Генные мутации	Устный опрос	Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания
	3	Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия, анеуплоидия.	Характеристика мутаций с приведением примеров	Устный опрос	Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания
	4	Лабораторная работа №8 «Геномные и хромосомные мутации»	Анализ кариотипа человека в норме и при патологии	Анализ фотографий	Анализировать статистический материал с
	5	Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность.	Значение цитоплазмы в передаче свойств из поколения в поколение.	Устный опрос	Объяснять суть явления внеядерной наследственности и изменчивости
	6	Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Искусственный мутагенез.	Характеристика мутагенов, их использование и опасность	Работа с текстом учебника	Понимать необходимость охраны среды обитания человека от действия мутагенных факторов
	7	Модификационная изменчивость. Вариационная кривая. Норма реакции признака.	Характеристика признаков организма как результата взаимодействия генотипа и среды.	Устный опрос	Оценивать влияние среды на проявление количественных и качественных признаков
	8	Лабораторная работа №9 « Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Сбор количественных показателей признака для анализа	Отчет по работе	Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака
	9	Контрольная работа №6 «Основные закономерности изменчивости»			
	10	Анализ контрольной			

			работы			
	8. Генетические основы онтогенеза (7 часов)	1	Основные закономерности функционирования генов в ходе онтогенеза. Дифференцировка и детерминация.	Приобретение клетками в ходе онтогенеза специфических признаков и свойств.	Устный опрос	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе онтогенеза
		2	Перестройка генома у прокариот и эукариот.	Характеристика запрограммированных	См. работа с учебным текстом	Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома
		3	Незапрограммированные перестройки генома	Характеристика запрограммированных и незапрограммированных перестроек генома	См. работа с учебным текстом	Объяснять биологический смысл перестроек генома
		4	Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Летальное действие генов.	Характеристика сложных взаимодействий генов, типы взаимодействия	Работа с текстом учебника.	Понимать, что на формирование признака оказывает влияние весь генотип и окружающая среда
		5	Химерные организмы	Лекция преподавателей УрФУ	Вопросы по теме	Определять перспективы создания трансгенных организмов
		6	Трансгенные организмы	Лекция преподавателей УрФУ	Вопросы по теме	Определять перспективы создания биотехнологий
		7	Генетические основы поведения. Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению.	Лекция	Вопросы по теме	Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов
	9. Генетика человека (10 часов)	1	Методы генетики человека. Наследственные и врожденные заболевания. Генеалогический метод	Характеристика методов. Составление и анализ родословных	См. работа по анализу родословных	Раскрывать причины наследственных и врожденных заболеваний
		2	Методы генетики человека. Аутосомно-доминантный тип наследования.	Решение задач	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Определять по схеме тип наследования
		3	Методы генетики человека. Аутосомно-рецессивный тип наследования.	Решение задач	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Определять по схеме тип наследования
		4	Методы генетики человека. Наследование, сцепленное с	Решение задач	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Определять по схеме тип наследования

			Х-хромосомой			
		5	Методы генетики человека. Близнецовый метод.	Причины появления. Результаты наблюдений за однояйцевыми и разнотельными близнецами.	Анализ табличных данных по конкордантности и признаков	Анализировать табличные данные для формулирования обобщающих выводов
		6	Цитогенетика. Кариотип человека. Современные методы изучения хромосом.	Хромосомный анализ кариотипа человека	Работа с фотографиями	Анализировать кариотип человека на предмет обнаружения аномалий
		7	Лабораторная работа №10 «Кариотип человека. Хромосомные болезни».	Хромосомный анализ кариотипа человека	Отчет по работе	Анализировать кариотип человека на предмет обнаружения аномалий
		8	Программа «Геном человека»	лекция	Вопросы по теме	Понимать цель программы, ее направления и результаты
		9	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Профилактика.	Характеристика наследственных заболеваний и способов их лечения	Работа с учебником	Объяснять возможность и необходимость предупреждения и лечения наследственных заболеваний
		10	Профилактика наследственных и врожденных заболеваний	Характеристика методов профилактики	Работа с дополнительной литературой	Уметь находить необходимую информацию по теме
		11. подготовка к годовой контрольной работе				
		12. Контрольная работа №7 «Годовая контрольная работа»				

Тематическое планирование, 11 класс (профильный уровень)
105 часов; из них 6 часов – резервное время

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
I Эволюция (59 часа)	1. Живая материя как система (6 часов)	1	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование.	Определение живых систем, их признаки	См. работа	Выявлять простые и сложные системы
		2	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Свойства сложных неравновесных систем.	Критерии живых систем	.Работа с текстом	Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем
		3	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем.		Материалы ЕГЭ 2017 г.	Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем
		4	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации.		Устный опрос	Понимать принципы классификации живых организмов
		5	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.			Называть основные систематические группы организмов
		6	Контрольная работа №1 «Живая материя как система»			

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (8 часов)	1	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея, Ламарка. Теория катастроф Кювье.	Сущность теорий, их достоинства и недостатки. Вклад в развитие теории эволюции.	Устный опрос	Характеризовать научные взгляды Кювье, Линнея, Ламарка.
		2	Основные положения теории Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции	Движущие силы эволюции по Дарвину	Устный опрос	Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира.
		3	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Переходные формы. Эндемичные виды.	Сообщения учащихся	Выступление с презентацией	Приводить примеры переходных форм в эволюции разных групп организмов
		4	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	Характеристика фактов с комментариями и пояснениями.	Тест	Различать гомологичные и аналогичные органы
		5	Рудиментарные органы. Атавизмы.	Характеристика рудиментов и атавизмов. Причины их появления.	Устный опрос	Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции
		6	Молекулярные свидетельства эволюции. Филогенетическое древо	Данные анализа генов и белков современных организмов для реконструкции их происхождения	Устный опрос	Объяснять, как ученые устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии
		7	Контрольная работа №2 «Теория эволюции. Свидетельства эволюции»		Формат ЕГЭ	

		8	Анализ контрольной работы			
3. Факторы эволюции. (20 часов)	1	Вид. Представление о виде. Репродуктивная изоляция.	Определение вида с пояснениями.	Анализ текста ЕГЭ 2017 г.	Знать определение вида и характеризовать основные критерии вида.	
	2	Критерии вида	Характеристика критериев.	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Знать определение вида и характеризовать основные критерии вида.	
	3	Популяционная структура вида. Популяция – элементарная единица эволюции.	Характеристика популяции. Изменчивость природных популяций. Генофонд.	Определение вида и популяции См. работа	Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции	
	4	Мутации как фактор эволюции. Частота возникновения мутаций, их классификация.	Характеристика различных типов мутаций. Случайность и ненаправленность мутаций.		Различать типы мутаций и характеризовать их роль в эволюционных процессах	
	5	Лабораторная работа №1 «Анализ генетической изменчивости в популяции домашних кошек»	Изучение встречаемости различных фенотипов в местных популяциях кошек	Отчет по работе	Характеризовать методы популяционной генетики	
	6	Генетическая структура популяций. Частота аллелей и генотипов	Уравнение Харди-Вайнберга и его биологический смысл.	Решение задач	Вычислять частоту аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди-Вайнберга	
	7	Решение задач по популяционной генетике	Решение задач	Освоение алгоритма	Вычислять частоту аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди-Вайнберга	
	8	Решение задач по популяционной генетике	Решение задач	Освоение алгоритма	Вычислять частоту аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди-Вайнберга	
	9	Решение задач по популяционной генетике	Решение задач	См. работа	Вычислять частоту аллелей и генотипов в популяциях на	

					основе уравнения Харди-Вайнберга
	10	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции.	Характеристика дрейфа генов как фактора эволюции при формировании островных фаун и флор	Устный опрос	Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций
	11	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование	Характеристика видов борьбы с приведением примеров в мире животных и растений	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Оценивать результат действия различных форм борьбы за существование
	12	Приспособленность организмов. Эффективность естественного отбора и его кумулятивное действие	Характеристика приспособительных признаков организмов и их относительный характер	Заполнение таблицы	Сравнивать различные факторы эволюции по их действию и эффективности
	13	Формы естественного отбора.	Сравнение форм отбора и выделение сходства и различия между ними.	Анализ графиков	Различать формы естественного отбора
		Формы естественного отбора.	Графическое представление форм отбора	Анализ графиков	Называть формы естественного отбора по графикам
	14	Половой отбор.	Характеристика основных гипотез механизмов полового отбора и явления полового диморфизма у животных	См. работа	Сравнивать механизмы полового отбора с точки зрения разных гипотез
	15	Направления и пути эволюции. Биологический прогресс. Ароморфозы и идиоадаптации.	Определение и примеры ароморфозов и идиоадаптаций в эволюции позвоночных	Таблица	Давать характеристику основным направлениям эволюции
	17	Видообразование, его формы. Изоляция как	Характеристика типов видообразования	Составление схем	Различать разные типы видообразования

			пусковой механизм видообразования.		процессов	
		17	Микроэволюция и макроэволюция. Формы эволюции.	Характеристика форм эволюции и их роли в эволюции органических форм	Тест	Давать характеристику основным формам эволюции
		18	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований	Характеристика регуляторных генов и их роли в онтогенезе	Работа с текстом	Оценивать эволюционные последствия деятельности регуляторных генов
		19	Контрольная работа № 3 «Факторы эволюции»		Формат ЕГЭ	
		20	Анализ контрольной работы			

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	4. Возникновение и развитие жизни на Земле (11 часов)	1	Сущность жизни. Живое и неживое. Гипотезы происхождения жизни на Земле.	Характеристика гипотез.	Выступление с презентацией	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле
		2	Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли. Представление об РНК-мире.	Особенности атмосферы древней Земли. Характеристика работ Миллера	Семинар	Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле
		3	Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов.	Образование первых мембран	.Устный опрос	Оценивать роль биологических мембран в эволюции первых живых систем
		4	Изучение истории Земли. Геохронологическая шкала. Палеонтология.	Построение геохронологической шкалы	Таблица	Объяснять методы датировки событий прошлого
		5	Развитие жизни в криптозое. Основные ароморфозы криптоzoя. Теории.	Сообщения обучающихся	См. работа Алгоритм №1	Называть основные ароморфозы криптоzoя

		6	Эдиакарская фауна	Сообщения обучающихся	обсуждение	Называть основные ароморфозы криптозоя
		7	Развитие жизни в палеозое. Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание.	Сообщения обучающихся	См. работа Алгоритм №2	Характеризовать основные события палеозоя и объяснять причины вымирания видов
		8	Развитие жизни в мезозое. Начало эволюции млекопитающих и птиц. Параллельная эволюция насекомых и цветковых растений.	Сообщения обучающихся	См. работа Алгоритм №3	Объяснять причины разнообразия покрытосеменных растений и насекомых
		9	Развитие жизни в кайнозое. Мамонтовая фауна.	Сообщения обучающихся	См. работа Алгоритм №3	Понимать и характеризовать процессы антропогенеза
		10	Эволюция приматов. Начало эволюции человека	Сообщения обучающихся	Создание презентаций	Понимать и характеризовать процессы антропогенеза
		11	Семинар по теме «Происхождение жизни на Земле»	Круглый стол		

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	5. Возникновение и развитие человека – антропогенез (8 часов)	1	Место человека в системе животного мира – морфологические и физиологические данные.	Систематическое положение человека	Устный опрос	Характеризовать систематическое положение человека
		2	Место человека в системе животного мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	Систематическое положение человека	Устный опрос	Характеризовать систематическое положение человека
		3	Происхождение человека.	Основные этапы	Сообщения	Составлять схему эволюции

			Палеонтологические данные. Ископаемые приматы. Австралопитеки.	эволюции приматов. Характеристика австралопитеков и причины их вымирания.	учащихся	приматов и определять место рода <i>Homo</i>
		4	Первые представители рода <i>Homo</i> , их характеристика	Характеристика основных представителей	Сообщения учащихся	Оценивать роль социальных факторов в становлении человеческого рода
		5	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Исследование древней ДНК	Сравнительная характеристика неандертальцев и кроманьонцев	Сообщения учащихся	Приводить доказательства происхождения современного человека от кроманьонцев
		6	Расселение людей по Земле. Факторы эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции человека.	Характеристика факторов эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.	Работа с текстом	Обосновывать утверждение, что антропогенез неотделим от социогенеза
		7	Человеческие расы.	Характеристика человеческих рас, их отличительные признаки. Расизм.	Проблемный вопрос	Обосновывать единство рас, их принадлежность к одному виду <i>Homo sapiens</i>
		8	Расизм в современном мире	Выступление учащихся	Мини-конференция	Понимать реакционную сущность расизма

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	6. Доместикация и селекция (6 часов)	1	Селекция как процесс и как наука. Центры происхождения культурных растений и одомашнивания животных.	Терминология по теме. Определение сорта, породы, штамма.	См. работа	Называть основные центры происхождения культурных растений
		2	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.	Характеристика видов отбора. Преимущества	.Устный опрос	Характеризовать роль генетических знаний в практике селекции

			Комбинационная селекция.	индивидуального отбора над массовым.		
		3	Классические методы селекции. Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдаленная гибридизация.	Использование классических методов селекции в практике сельского хозяйства.	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Характеризовать методы классической и современной селекции
		4	Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез.	Характеристика перспектив в развитии селекции с применением методов клеточной и хромосомной инженерии.	Устный опрос	Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала
		5	Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркёры. Геномная и клеточная селекция	Использование новейших методов биологии в селекции	Просмотр кинофильма. Его обсуждение	Сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции
		6	Трансгенные растения и животные. Биотехнология. Биобезопасность.	Семинар по теме	Выступления учащихся	Оценивать перспективы биотехнологий

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
II Организмы в экосистемах (40 часа)	7. Организмы и окружающая среда (11 часов)	1	Экология. Экологические факторы. Закон толерантности. Разнообразие факторов.	Характеристика факторов, их особенности и действие на живые организмы.	тест	Оценивать значение факторов среды для живых организмов
		2	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и	Типы приспособлений. Их особенности и	таблица	Перечислять виды адаптаций организмов к неблагоприятным условиям

			размножение.	значение.		
		3	Лабораторная работа № 2 «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»	По внешнему виду растений определить среду его произрастания	Отчет по работе	Определять условия среды произрастания по внешним признакам растения
		4	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций.	Определение и свойства популяции, ее границы. Радиус репродуктивной активности.	Устный опрос	Анализировать структуру и динамику популяций
		5	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная.	Характеристика структуры популяции	Решение задач	Проводить структурный анализ популяции
		6	Динамика популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций.	Анализ графиков динамики численности популяции	Решение задач	Анализировать графики с последующей формулировкой выводов
		7	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов.	Правило смены местообитания внутри ареала. Характеристика ареалов.	Тест	Использовать терминологию по теме
		8	Вид и его жизненная стратегия.	Характеристика жизненных стратегий	Решение задач	Различать популяции К-стратегов и г-стратегов, приводить примеры
		9	Экологическая ниша вида. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы.	Понятие экологической ниши. Различия между потенциальной и реализованной нишами.	Решение задач	Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов.
		10	Контрольная работа № 4 «Организмы и среда»			
		11	Анализ контрольной работы			

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	8. Сообщества и экосистемы (11 часов)	1	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Продуктивность и биомасса экосистем.	Сравнительная характеристика различных типов сообществ.	Устный опрос	Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.
		2	Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Экологическая пирамида.	Построение экологических пирамид	Решение задач	Составлять схемы трофических связей
		3	Практическая работа № 1 «Составление пищевых сетей в экосистеме»	Составление пищевых цепей в различных экосистемах	Отчет по работе	Составлять пищевые сети в заданной экосистеме
		4	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	Характеристика типов взаимоотношений организмов на конкретных примерах	тест	Определять тип отношений между живыми организмами в экосистеме
		5	Пространственное устройство сообщества. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции.	Характеристика пространственной структуры сообщества.	Устный опрос	Использовать терминологию по данной теме
		6	Динамика сообществ. Флуктуации. Сукцессии. Устойчивость сообществ и экосистем.	Анализ устойчивости различных экосистем	Материалы ЕГЭ 2017 г.	Сравнивать экосистемы по устойчивости
		7	Формирование сообществ. Видовое разнообразие и устойчивость сообщества.	Пути формирования сообществ, их характеристика. Критерии устойчивости сообществ	Тест	Оценивать возможные последствия появления либо исчезновения какого-либо вида в регионе
		8	Решение задач по теме	Решение задач	Работа по карточкам	Понимать условие задачи
		9	Решение задач по теме	Решение задач	Работа по карточкам	Строить пирамиды, схемы, графики

		10	Контрольная работа № 5 «Сообщества и экосистемы»		Формат ЕГЭ	
		11	Анализ контрольной работы			

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	9. Биосфера (7 часов)	1	Биосфера – экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы.	Характеристика биосферы	Схема	Определять границы биосферы среди геологических оболочек Земли
		2	Биомы – основные типы экосистем	Анализ табличных данных по вопросу «Сравнительная характеристика различных биомов»	Формулировка выводов	Называть причины различной длительности сукцессий в разных биомах
		3	Биомы – основные типы экосистем	Характеристика основных биомов	См. работа	Давать характеристику различным биомам
		4	Функции живого вещества в биосфере в представлении В.И.Вернадского. Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов.	Характеристика функций живого вещества в биосфере	Устный опрос	Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии
		5	Круговороты кислорода, углерода, азота, воды.	Сообщения учащихся	Схемы круговоротов химических элементов и воды	Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии
		6	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы измененных и нарушенных экосистем.	Влияние человека на экосистемы. Изменение исторической роли человека в биосфере.	Устный опрос	Оценивать характер изменения экосистем, связанные с деятельностью человека

		7	Концепция устойчивого развития	Принципы устойчивого развития, их комментирование	Устный опрос	Обосновывать законы Коммонера примерами
--	--	---	--------------------------------	---	--------------	---

раздел	глава		Тема урока	контроль	форма контроля	основные виды деятельности
	10. Биологические основы охраны природы (4 часа)	1	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги и Красные списки. Сохранение генофондов и реинтродукция.	История Красной Книги. Структура Красных книг, их ранжирование	Сообщения учащихся	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экологическом уровне.
		2	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые территории. Биосферные резерваты.	Характеристика охраняемых территорий, их отличия.	Устный опрос	Оценивать роль охраняемых территорий в поддержании биологического разнообразия Земли.
		3	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы.	Понятие мониторинга. Организмы-индикаторы.	Сообщения учащихся	Характеризовать основные методы биологического мониторинга
		4	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы.	Биология 21 века	Сообщения учащихся	Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем
(4 часа)		5-8 Подготовка к контрольной работе				
(3 часа)		Контрольная работа №6 «Итоговая контрольная работа»				

Учебно-методическое обеспечение реализации рабочей программы

Данную рабочую программу реализуют:

- Биология. 10-11 классы: **учебник** для общеобразовательных организаций: углубленный уровень: в 2 частях, **часть 1** / [П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц и др.]; под редакцией В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение, 2014.
- Биология. 10-11 классы: **учебник** для общеобразовательных организаций: углубленный уровень: в 2 частях, **часть 2** / [П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц и др.]; под редакцией В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение, 2014.
- **Программа** по биологии для 10-11 классов для общеобразовательных учреждений, профильный уровень / Г.М.Дымшиц, О.В.Саблина и др.].– М.: Просвещение, 2017.
- Биология. **Методические рекомендации**. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / Т.Т.Фомина. – М.: Просвещение, 2017.
- Биология. Общая биология. **Практикум**. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / [П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц, О.В.Саблина и др.]. – 3 изд. – М.: Просвещение, 2017. – 143 с.

Методические пособия и дополнительная литература

• Для учителя

1. Сборник нормативных документов. Биология \ составитель Э.Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.; Дрофа, 2006
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2005
3. А.В. Пименов. Уроки биологии в 10 – 11 классах, развёрнутое планирование (в 2 частях. – Ярославль, - Академия развития, 2006
4. Медников Б.М. Аксиомы биологии. – М.: Знание, 1982
5. Общая биология. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А.
6. Каменский, А.Е. Крискунов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005. – 367 с.
7. Захаров В.Б, Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10-11 кл. - М.: Дрофа, 2005.

8. Сивоглазов В.И., Пасечник В.В. Биология: Программы элективных курсов: 10-11 классы: Профильное обучение - М: Дрофа, 2005 - 128 с.
9. Спрыгин С.Ф. Биология: Подготовка к ЕГЭ: Учебно-методическое пособие - Саратов: Лицей, 2005. - 128 с.
10. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2004.
11. Валовая М.А., Соколова Н.А., Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы: Учебное пособие для школьников и абитуриентов - М: Экзамен, 2002. - 448 с.

• Для учащихся

1. А.А.Акулов, А.В.Клинов, К.А.Князев. Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий в школе естественнонаучного профиля// ВНИК на базе ПГУ. Биология. – Пермь: Изд-во ПРИПИТ, 2004.
2. А.А.Акулов, А.В.Клинов, К.А.Князев. Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий в цикле естественнонаучных дисциплин в общеобразовательной школе// ВНИК под научным руководством Е.К. Хеннера. - Пермь: Изд-во ПРИПИТ, 2004.
3. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х томах. – М.: Мир, 1987.
4. Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В. Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся (Элективный курс для старшей профильной школы). - Самара: Федоров: Учебная литература, 2005. - 304 с.
5. Анастасова Л.П. Самостоятельная работа учащихся по общей биологии: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 175с.
6. Беркинблит М.Б., Глаголев С.М., Фуралев В.А. Общая биология: Учебник для 10-го класса средней школы. Ч. 2. – М.: МИРОС, 1999.
7. Биология: Общие закономерности: книга для учителя / Сивоглазов В.И., Сухова Т.А., Козлова Т.А. – М.: Издательский дом “ГЕНЖЕР”, 1999. – 184с.
8. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира (факультативный курс): Учебное пособие для 10-11 классов средней школы. – М.: Наука, 1996.
9. Высоцкая М.В. Биология: 5-11 классы: Исследование, интегрирование, моделирование. Нетрадиционные уроки.- Волгоград: Учитель, 2004. - 80 с.
10. Готовимся к экзамену по биологии / Сергеев Б.Ф., Добровольский А.А., Никитина В.Н., Бродский А.К., Харазова А.Д., Краснодембрийский Е.Г. Под ред. Батуева А.С. – М.: Рольф. 1999. – 416с.
11. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. – М.: Мир, 1996.
12. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с.
13. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология: общие закономерности: Учебник для 10–11 кл. – М.: Школа-Пресс, 1996.
14. Инге – Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М.: Высшая школа, 1989.
15. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах: 6-11 классы: Справочное пособие. - М: Дрофа, 2005. - 240 с.
16. Леви Э.К. Руководство к работе над курсом «Дарвинизм». – М.: Просвещение, 1986. – 96с.

17. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Л.Д. Биология в вопросах и ответах. - М.: Рольф. 1999. – 496с.
18. Мамонтов С.Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1992.
19. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии: Книга для самообразования. - М.: Просвещение, 1992.
20. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 1994.
21. Одум Ю. Экология. В 2-х томах. – М.: Мир, 1986.
22. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. – Ростов - на - Дону: Феникс. – 1996. – 576с.
23. Программно-методические материалы. Биология. 6-11 кл. М.: Дрофа, 1999. – 157 с.
24. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология. 5-11 класс. М.: Дрофа, 1999. – 224 с.
25. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1996. – 96с.
26. Флинт Р. Биология в цифрах. – М.: Мир, 1992.
27. Фоули Р. Еще один неповторимый вид (экологические аспекты эволюции человека). – М.: Мир, 1990.
28. Шалапенко Е.С., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Тесты по биологии. – М.: Рольф, 2001. – 384с.
29. Экологические очерки о природе и человеке / Под. ред. Б. Гржимека. – М.: Прогресс, 1988.
30. Юркова И.И., Шимкевич М.Л. Общая биология: 10 класс: Поурочные тесты: Тематический контроль. Учебно-методическое пособие - Мн: Юнипресс, 2004. - 192 с.

Multimedia – поддержка курса «Общая биология»

1. Лабораторный практикум. Биология 6 – 11 классы (учебное электронное пособие. Республиканский мультимедиа центр, 2004
2. Открытая биология (версия 2,6). Физикон, 2006
3. «Кирилл и Мефодий. 10 кл. Общая биология»
4. «Кирилл и Мефодий. 11 кл. Общая биология»
5. Основы общей биологии, 9 класс («1С: Образование», 2007)
6. Биология, 10 класс («1С: Образование», 2008)
7. Экология, общий курс («Новый диск», 2002)
8. Электронные учебники А.В.Пименова
9. Авторские цифровые образовательные ресурсы
10. Электронное учебное издание « Общая биология 10 класс»
11. Другие ЭОР на усмотрение учителя

Интернет-ресурсы

1. <http://www.bio.1september.ru> – газета «Биология», приложение к «1 сентября»
2. <http://www.bio.nature.ru> – научные новости биологии
3. <http://www.eidos.ru> – Эйдос-центр дистанционного образования

4. <http://www.km.ru/education> - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
5. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. <http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.
7. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии.
8. <http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
9. <http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm> - Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета.
10. <http://bio.1september.ru/> - Газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии».
11. <http://college.ru/biology/> - Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты.
12. <http://www.informika.ru/text/database/biology/> - Электронный учебник, большой список Интернет-ресурсов.
13. <http://kenunen.boom.ru/> - Членистоногие - Фотографии нескольких видов бабочек, стрекоз и пауков.
14. <http://www.herba.msu.ru/russian/index.html> - ботанический сервер Московского университета. Цифровая коллекция изображений различных растений.
15. <http://www.lichenfield.com/> - Сведения и базы данных о лишайниках. Статьи и книги.
16. <http://www.school.ecologia.ru/> - Школа Юннатов. Проект посвящен всем, кто любит природу и стремится понять ее.
17. <http://www.rdb.or.id/> - Каталог исчезающих и редких пернатых юго-восточной Азии. Изображения птиц каждого вида и краткие сведения о них: предполагаемая численность и распределение по странам региона.
18. <http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/biology/> - бесплатные обучающие программы по биологии.
19. <http://nrc.edu.ru/est/r4/> - биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете.
20. <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/index.htm> - Тематический сайт о жуках, а также об ученых и любителях, изучающих жуков.
21. <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России (проект Экологического центра МГУ им М.В. Ломоносова)
22. <http://www.kozlenkoa.narod.ru/> - Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам.
23. <http://chashniki1.narod.ru/uchutil45.htm> - Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу "Биология".
24. <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html> - Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек.
25. <http://nasekomie.h10.ru/index.html> - О насекомых для школьников – описание основных видов, рисунки на nasekomie.h10.ru
26. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> - тесты по биологии.
27. <http://learnbiology.narod.ru/> - Сетевой ресурс биология в Интернете на learnbiology.narod.ru. Включает статьи, ссылки, ботанические и зоологические сайты.
30. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm> - электронный учебник по биологии (план проведения недели биологии в школе).
31. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование On-line по биологии для учащихся 5-11 классов.

Ресурсы дистанционного обучения

1. <http://www.science.up-life.ru/biologiya.html> - Школа интерактивного обучения, виртуальные лабораторные работы
2. <http://www.informika.ru/> - обучающих программ по биологии и химии.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576053

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023