

Приложение № 27
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
КУРСА ПО ВЫБОРУ «БИОЛОГИЯ.ГЕНЕТИКА»
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»
<p>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</p>	<p>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</p>

<p>достигать в нем взаимопонимания; Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые 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 личного 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.</p>	<p>социального окружения, общественно полезной деятельности; устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива</p>
<p>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;</p>	<p>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</p>

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;

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

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

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

активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

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 УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС - уровень стандарт (35ч, 1 час резерв)

Введение (1 ч)

Предмет исследования биологии. Системный подход в биологическом познании.

Основные свойства живых систем: дискретность, соподчинение, упорядоченность, открытость для веществ и энергии. Уровни организации живой природы.

Демонстрация: таблицы и схемы, отражающие разнообразие живых систем и экосистем, гербарные материалы; коллекции, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, борьбу за существование, результаты искусственного отбора.

Раздел I. Биологические системы: клетка и организм (22 ч)

1. Химия клетки (4 ч)

Биохимия. Важнейшие химические элементы клетки. Неорганические вещества. Вода, особенности строения молекулы, функции в живых организмах. Органические соединения. Углеводы (моно-, ди- и полисахариды), их функции. Липиды (жиры и жироподобные вещества), их функции. Белки. Строение молекулы белка; первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Биологические функции белков. Нуклеиновые кислоты. Структура молекулы ДНК, принцип комплементарности, репликация ДНК. Информационная функция ДНК. Особенности строения РНК, типы РНК; функции РНК в клетке. Аденозинтрифосфат (АТФ) — универсальный биологический аккумулятор энергии. Строение молекулы АТФ. Макроэргическая связь.

Демонстрация: таблицы, схемы, модели, иллюстрирующие строение мономеров и биополимеров.

Лабораторные работы:

1. Роль ферментов в биохимических реакциях.

2. Неклеточные формы жизни (2ч).

Неклеточные формы жизни. Особенности строения, жизнедеятельности и размножения вирусов, их происхождение. Вирусные заболевания, их лечение и профилактика.

Демонстрация: таблицы, схемы, модели, иллюстрирующие строение вирусов, их размножение.

3. Клетка— целостная система взаимосвязанных органоидов (5 ч)

Клеточная теория как исторически первое теоретическое обобщение биологии. Современный этап в истории развития клеточной теории. Значение клеточной теории для развития биологии. Общий план строения клеток прокариот и эукариот. Поверхностные структуры (клеточная стенка, гликокаликс), строение и функции. Клеточные мембраны: их строение и функции. Ядро, его строение и функции. Компоненты ядра: ядрышко, хроматин и хромосомы. Вакуолярная система клетки (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Немембранные органоиды клетки — рибосомы. Опорно-двигательная система клетки: микрофиламенты, микротрубочки,

клеточный центр. Органоиды передвижения: реснички и жгутики. *Демонстрация:* таблицы, схемы, модели, иллюстрирующие строение растительных и животных клеток и органоидов.

Лабораторные работы:

2. Сравнение строения клеток прокариот и эукариот.
3. Явления плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках.

4. Жизненный цикл клетки (3 ч).

Жизненный цикл клетки. Интерфаза, ее значение. Амитоз. Митоз. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Биологический смысл митоза. Редукционное деление — мейоз и его фазы. Интерфаза. Мейоз I. Особенности профазы I. Конъюгация и кроссинговер. Метафаза I, анафаза I, телофаза I. Мейоз II, его фазы. Конечный результат мейоза, его биологическое значение. Регуляция клеточного цикла. Гибель клетки: апоптоз, некроз.

5. Клетка — открытая система. Обмен веществ и превращение энергии (6 ч).

Обмен веществ — основа жизнедеятельности клетки. Пластический и энергетический обмен. Гликолиз. Аэробное окисление. Энергетический выход полного аэробного окисления глюкозы. Фотосинтез. История изучения фотосинтеза. Вклад К.А. Тимирязева в изучение фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Планетарная ценность фотосинтеза, его практическое значение в создании нефти, газа, каменного и бурого углей. Влияние факторов внешней среды на фотосинтез. Биосинтез белков. Генетический код. Молекулярная теория гена, ее значение. Этапы биосинтеза белка. Транскрипция — образование и-РНК на матрице ДНК. Трансляция. Центральная догма молекулярной биологии.

Демонстрация таблиц, схем, иллюстрирующих энергетический обмен, фотосинтез, биосинтез белка, опытов, демонстрирующих результаты фотосинтеза.

Практические работы:

1. Решение элементарных задач по молекулярной биологии

6. Размножение и развитие организмов (6 ч)

Способы размножения организмов. Бесполое размножение и его формы (деление одноклеточных организмов, вегетативное размножение). Половое размножение, его значение для эволюции. Развитие половых клеток (гаметогенез). Стадии сперматогенеза. Особенности строения сперматозоидов. Стадии овогенеза. Особенности строения яйцеклеток. Оплодотворение, его биологическое значение. Чередование поколений в жизненном цикле растений. Спорофит и гаметофит. Двойное оплодотворение цветковых растений. Партогенез. Онтогенез. Особенности индивидуального развития животных. Эмбриональный период развития животных. Постэмбриональный период развития животных. Прямое и непрямое развитие.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие этапы митоза, мейоза, стадии онтогенеза, способы бесполого и полового размножения, чередования поколений, двойного оплодотворения.

Лабораторные работы:

4. Строение половых клеток.

Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости (11 ч)

1. Закономерности наследственности (6 ч)

Г. Мендель — основоположник генетики, его предшественники. Принцип дискретной наследственности, его значение для успешного развития генетики. Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления (второй закон Менделя). Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков (третий закон Менделя), его значение для обоснования комбинативной изменчивости. Промежуточный характер наследования. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана, вклад его школы в обоснование хромосомной теории наследственности. Нарушение сцепления генов, его последствия. Генетические карты хромосом. Хромосомная теория наследственности — выдающееся обобщение биологии первой четверти XX в., краткая история, основные положения. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Цитоплазматическая наследственность. Краткая история развития молекулярной генетики. Генная инженерия, перспективы развития в направлении получения материалов и лекарств нового поколения.

Демонстрация: гербарные материалы по результатам скрещивания растений на учебно-опытном участке, таблицы, схемы, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом.

Практические работы:

2. Решение типовых задач по генетике

11 КЛАСС – базовый уровень (34ч.)

Раздел I. Основные закономерности наследственности и изменчивости (11 ч)

1. Закономерности наследственности (6 ч)

Г. Мендель — основоположник генетики, его предшественники. Принцип дискретной наследственности, его значение для успешного развития генетики. Моногибридное скрещивание. Гибридологический метод. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления (второй закон Менделя). Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков (третий закон Менделя), его значение для обоснования комбинативной изменчивости. Промежуточный характер наследования. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана, вклад его школы в обоснование хромосомной теории наследственности. Нарушение сцепления генов, его последствия. Хромосомная теория наследственности — выдающееся обобщение биологии первой четверти XX в., краткая история, основные положения. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Цитоплазматическая наследственность. Краткая история развития молекулярной генетики. Генная инженерия, перспективы развития в направлении получения материалов и лекарств нового поколения. Генетически модифицированные продукты.

Демонстрация: гербарные материалы по результатам скрещивания растений на учебно-опытном участке, таблицы, схемы, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом.

2. Основные закономерности изменчивости (3 ч)

Типы наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. История и положения мутационной теории Г. де Фриза. Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные. Механизм возникновения генных мутаций. Прямые и обратные генные мутации. Соматические и генеративные мутации. Искусственное получение мутаций. Физические, химические и биологические мутагены. Роль отечественных ученых в изучении искусственного мутагенеза. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова (или теория изменчивости). Предсказательные возможности закона и его значение для развития генетики и селекции. Н.И. Вавилов — выдающийся отечественный генетик и селекционер. Модификационная изменчивость, ее значение. Норма реакции.

Демонстрация: растения, иллюстрирующие влияние условий среды на изменчивость организмов, таблицы, схемы, поясняющие закономерности мутационной и модификационной изменчивости.

Лабораторные работы:

1. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд, вариационная кривая.

3. Генетика человека (1 ч)

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, биохимические, микробиологические, цитогенетические методы. Хромосомные болезни, их причины. Генная терапия. Ценность генетических знаний: резус-фактор, близкородственные браки и их последствия,

профилактика наследственных болезней, медико-генетическое консультирование. Проект «Геном человека», его значение. Генетическая неоднородность человечества — основа его биологического и социального прогресса. Генетические основы иммунитета. Индивидуальное развитие и проблема рака. Биологические особенности злокачественной опухоли. Теория злокачественного роста. Наследственность и рак.

Демонстрация: таблицы, иллюстрирующие методы изучения наследственности человека, хромосомные болезни.

Практические работы:

1. Составление родословных.

4. Генетика и селекция (1 ч)

Искусственный и естественный отбор в селекции животных. Анализ родословных при подборе производителей. Типы скрещивания в животноводстве. Отдаленная гибридизация и гетерозис у животных. Роль селекции в сохранении видового разнообразия. Селекция микроорганизмов: основные методы и перспективы. Микробиологическая технология, ее достижения в получении кормовых белков, ферментов, гормонов, переработке промышленных и бытовых отходов, экологически чистого биотоплива.

Демонстрация: таблицы, фотографии пород, сортов, полиплоидных, мутантных форм, межвидовых гибридов.

Раздел II. Организм и среда. Надорганизменные системы. Экосистемы (14 ч)

1. Организм и среда (4 ч)

Экология, ее значение как ценностно-нормативного знания. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Среды жизни. Водная среда, ее экологические особенности: подвижность, плотность, вязкость, прозрачность, световой и температурный режим, газовый состав водоемов. Адаптации водных организмов к среде. Наземно-воздушная среда. Важнейшие климатические факторы: свет,

влажность, температура. Свет как климатический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Почва — самая молодая среда жизни, ее особенности. Живые организмы, как среда жизни.

Демонстрация: схемы, таблицы, рисунки, иллюстрирующие различные среды жизни и действие экологических факторов на организмы.

2. Популяция, вид, биоценоз – живые системы (4 ч)

Биологический вид. Критерии вида: морфологический, географический, экологический, биохимический, физиологический, этологический, генетический. Структура вида. Популяция — структурная единица вида, генетически открытая система. Важнейшие показатели состояния популяции — численность и плотность, их зависимость от рождаемости, смертности, выживаемости, плодовитости особей. Возрастная и половая структура популяции. Биоценоз — самая сложная живая система. Видовая и пространственная структура биоценоза. Биологическое разнообразие, его ценность. Типы взаимоотношений популяций разных видов в биоценозе. Экологическая ниша. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.

Демонстрация: таблицы, схемы, рисунки, гербарные экземпляры, иллюстрирующие критерии вида, популяционные структуры, типов межвидового взаимодействия.

Лабораторные работы:

2. Изучение критериев вида.

3. Экосистемы (4 ч)

Биогеоценоз. Экосистема. Вклад А.Д. Тенсли и В.Н. Сукачева в создание учения об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные группы организмов в экосистеме. Природные и антропогенные экосистемы, их разнообразие. Трофическая структура биогеоценоза. Цепи питания: пастбищные и детритные. Трофические уровни. Правило экологических пирамид. Развитие и смена экосистем. Первичные и вторичные сукцессии. Отличие естественных и искусственных экосистем (агроэкосистем). Агроценоз, его высокая продуктивность и неустойчивость. Пути повышения устойчивости агроценозов. Взаимосвязь биогеоценозов в биосфере. Опасность обеднения биологического разнообразия планеты, пути его сохранения. Особо охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие экосистемную организацию жизни и воздействие человека на живую природу, гербарные материалы, таблицы, иллюстрирующие типы межвидового взаимодействия, разнообразие экосистем; схемы, рисунки, отражающие видовую, пространственную и трофическую структуры биоценозов.

4. Биосфера (2 ч)

Биосфера — единая глобальная экологическая система Земли. Краткая история создания и основные положения учения о биосфере. В.И. Вернадский — выдающийся мыслитель, лидер естествознания XX века. «Всюдность» жизни в биосфере, границы биосферы. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество, его свойства и геохимические функции. Круговорот веществ — основа целостности биосферы.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие границы биосферы, биогеохимические циклы.

Раздел III. Микро- и макроэволюция. Разнообразие органического мира (5 ч)

5. Микроэволюция (3 ч)

Развитие эволюционных взглядов + Дарвин. Формирование синтетической теории эволюции (СТЭ). Популяция — элементарная эволюционная структура. Вклад С.С. Четверикова в становление и развитие генетики популяций. Популяционные волны — фактор микроэволюции, случайно изменяющий частоты аллелей и генотипов в популяции. Дрейф генов, его влияние на изменение генофонда малочисленной популяции. Естественный отбор — направляющий фактор микроэволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий отбор.

Творческая роль естественного отбора. Изоляция — фактор микроэволюции, нарушающий свободное скрещивание между особями соседних популяций. Формы изоляции: географическая, биологическая. Возникновение приспособлений — результат действия факторов микроэволюции. Видообразование — результат микроэволюции. Способы видообразования: географический и экологический.

Демонстрация: таблицы, схемы, иллюстрирующие действие факторов эволюции, приспособленность организмов к среде обитания, способы видообразования.

Лабораторные работы:

2. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

6. Макроэволюция (2 ч)

Морфологические доказательства эволюции: гомологичные органы, рудименты, атавизмы. Эмбриологические доказательства эволюции. И.И. Мечников, А.О. Ковалевский — основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон. Палеонтологические доказательства макроэволюции: переходные формы, филогенетические ряды. Вклад В.О. Ковалевского в развитие эволюционной палеонтологии. Закономерности макроэволюции. Основные направления эволюционного процесса. Прогресс и регресс в эволюции. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен — выдающиеся отечественные эволюционисты.

Демонстрация: таблицы, схемы, гербарные экземпляры, иллюстрирующие ароморфозы, идиоадаптации, общую дегенерацию.

7. Разнообразие органического мира (1 ч)

Система живых организмов. Искусственные и естественные системы. Принципы классификации (бинарная номенклатура, принцип соподчиненности таксонов). Царства живой природы: Бактерии, Животные, Растения, Грибы.

Демонстрация: таблицы, схемы, гербарные материалы и коллекции, иллюстрирующие разнообразие живых организмов.

Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на Земле.

I. Происхождение и развитие жизни на Земле (2 ч)

Биогенез и абиогенез. Гипотеза А.И. Опарина. История развития жизни на Земле. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Этапы эволюции человека. Взаимосвязь биологических и социальных факторов в ходе антропосоциогенеза.

Демонстрация: таблицы, картины, рисунки, окаменелости, отпечатки, гербарные материалы, коллекции, иллюстрирующие развитие жизни на нашей планете

**Тематическое планирование, 10 класс (базовый уровень)
35 часов, из них 1 час резервное время**

Раздел	Глава	Количество часов	Контрольные работы	Практическая часть
Введение		2	Контрольная работа №1 (входной контроль)	
1.Строение и функции клетки. Размножение и развитие (22 часов)	1. Химия клетки	8		
	2. Клеточные структуры и их функции	4	Контрольная работа №2	Лабораторные работы №1 Лабораторные работы №2
	3. Обеспечение клеток и организма энергией	1		
	5. Индивидуальное развитие и размножение организмов	7	Контрольная работа №3	Лабораторные работы №3 Практическая работа №1
2. Основные закономерности наследственности (11 ч)	6. Основные закономерности явлений наследственности	6		
	7. Молекулярная природа гена	5		
		1	Контрольная работа №4 (итоговый контроль)	
		34	К.р. 4	Л.р. 3 Пр.р. 1

- Лабораторные работы №1 «Строение клеток эукариот. Растительная клетка. Животная клетка».
- Лабораторные работы №2 «Кристаллические включения растительной клетки»
- Лабораторные работы №3 «Строение половых клеток. Дробление зиготы»

- Практическая работа №1 «Вегетативное размножение комнатных растений»

**Тематическое планирование, 11 класс (базовый уровень)
34 часов, из них 2 часа резервное время**

Раздел	Глава	Количество часов	Контрольные работы	Практическая часть
Введение		2	Контрольная работа №1	
3. Основные закономерности изменчивости. Селекция (7 часов)	1. Изменчивость	4		Практическая работа №1 Лабораторные работы №1
	2. Селекция	3		
4. Закономерности микро- и макроэволюции (10 часов)	3. Микроэволюция	4		Лабораторные работы №2
	4. Макроэволюция	6	Контрольная работа №2	
5. Происхождение и историческое развитие жизни на Земле (11 часов)	5. Происхождение жизни на Земле	4		
	6. Развитие жизни на Земле	4		
	7. Место человека в биосфере	3		
Систематизация и обобщение знаний по курсу «Биология. 11 класс» (1 час)				
Контрольная работа № 3 (итоговый контроль)				
		32	К.р. 3	Л.р. 2 Пр. р. 1

- Лабораторные работы №1 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»
- Лабораторные работы №2 «Критерии вида»
- Практическая работа №1 «Составление и анализ родословных»

Учебно-методическое обеспечение реализации рабочей программы:

- Биология. 10-11 классы: **учебник** для общеобразовательных организаций: базовый уровень: / Л.Н,Сухорукова, В.С,Кучменко, Т.В.Иванова. – М.: Просвещение, 2014.
 - электронное приложение к учебнику (CD/DVD-ROM)
 - тетрадь – практикум
 - тетрадь – тренажер
 - тетрадь – экзаменатор
- **Программа** по биологии для 10-11 классов для общеобразовательных учреждений, базовый уровень / Л.Н,Сухорукова, В.С,Кучменко. – М.: Просвещение, 2011.
- Биология. **Методические рекомендации**. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений: / Л.Н,Сухорукова, В.С,Кучменко, Е.А.Дмитриева; Рос. Акад. Наук, Рос.акад. образования, – М.: Просвещение, 2014.
- 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.] – М.: Просвещение, 2011.

**Примерное поурочно-тематическое планирование
по биологии для 10 класса (базовый уровень), 35 часов, резерв – 1 час**

<i>Названия тем и уроков.</i>	<i>Элементы обязательного минимума содержания образования. Основные понятия.</i>	<i>Перечень учебно-методического и дидактического сопровождения</i>	<i>Виды деятельности учащихся, формы и тип контроля</i>	<i>Домашнее задание (обозначение заданий ЕГЭ по спецификации 2012 года)</i>
Введение (2 часа)	Биология как наука. Биологические дисциплины, их связь с другими науками. Единство живого. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.	Учебник В.Б.Захаров Биология. Общие закономерности. Глава 1. Рубрика «Терминология», стр 17. Презентация: Уровни организации живой материи Видео: Уровни организации живой материи	Работа с текстом. Анализ понятия биологической системы и ее отличие от неживых систем - фронтальная работа - устный опрос Упражнения: Расположить биологические системы в иерархическом порядке (задание выведено на экран)	Учебник В.Б.Захаров Биология. Общие закономерности. Глава 1. П.1.1, определение (учить), контрольные вопросы на стр.19. Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.1
Урок 2. Контрольная работа №1 «Входной контроль»				
Раздел I Строение и функции клеток. Размножение и развитие				
Тема 1. Химия клетки (8 часов)				
Урок 3. Неорганические вещества клетки	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.	Таблицы: «Строение молекулы воды», «Периодическая система Д.И.Менделеева» Презентация: Химический состав клетки Видео: Химический состав клетки	Работа с текстом учебника. Составление схемы «Классификация химических элементов в живой клетке» - работа в парах - устный опрос <i>Текущий контроль:</i> письменная см. работа «Понятие биологической системы, ее свойства»	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.2, - повторить строение молекулы воды; - выписать функции воды в клетке; - терминология по теме
Урок 4. Органические вещества клетки. Углеводы	Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза,	Таблицы: «Строение молекул углеводов», «Строение растительной клетки», «Строение животной клетки» Презентация: Углеводы	Работа с текстом учебника. Сравнение строения и биологических функций углеводов разных групп. - фронтальная работа - устный опрос	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.3, - называть основные группы углеводов в клетке;

	хитин. Функции углеводов.	Видео: Углеводы	<i>Текущий контроль:</i> устный опрос по д/з	- давать характеристику основным представителям
Урок 5. Органические вещества клетки. Липиды	Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.	Таблицы: «Строение молекул липидов», «Строение растительной клетки», «Строение животной клетки» Презентация: Липиды Видео: Липиды	Работа с текстом учебника. Составление плана характеристики липидов. - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль:</i> устный опрос по д/з	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.3, - анализ липидов по составленному плану
Урок 6. Белки: строение и функции	Биополимеры. Регулярные и нерегулярные биополимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь.	Таблицы: «Строение молекул белка» Презентация: Белки Видео: Белки	Упражнения: Составление белковой цепочки заданной длины (дипептид, пентапептид) - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль:</i> устный опрос «Характеристика липидов, их свойства»	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.4, - выучить 2 определения белков (по тетради) - составить белковую цепочку из 10 аминокислот, указать количество пептидных связей
Урок 7. Белки: структура молекулы белка.	Биополимеры. Регулярные и нерегулярные биополимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы.	Таблицы: «Строение молекулы белка» Презентация: Белки Видео: Белки	Работа с текстом учебника. Понятие денатурации и ренатурации, особенности процессов и условия. - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль:</i> письменная см. работа «Определение белков и составление белковой цепочки, заданной длины»	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.4, - давать характеристику пространственным структурам белковой молекулы, называть их отличия - называть причины денатурации и возможности ренатурации
Урок 8. Белки: функции	Биополимеры. Регулярные и нерегулярные	Таблицы: «Строение молекулы белка»	Работа с текстом учебника. Характеристика функций	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс,

белков.	биополимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Функции белков.	Презентация: Белки Видео: Белки	белков в живой клетке. - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: устный опрос по д/з</i>	П.4, (?) п.4, стр.17, вопрос 5
Урок 9. Нуклеиновые кислоты. АТФ.	Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот в клетке. АТФ. Макроэргические связи.	Таблицы: «Строение молекулы ДНК», пространственная модель молекулы ДНК. Слайд-фильм: «История открытия молекулы ДНК» Видео: Нуклеиновые кислоты Презентация: АТФ Видео: АТФ	Упражнения: Сравнение строения молекул ДНК, РНК, АТФ - работа в парах - устный опрос <i>Текущий контроль: проверка тетрадей с выполненной письменной работой «Характеристика функций белков в клетке»</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.5, - терминология по теме - принцип комплементарности
Урок 10. Клеточная теория	Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Прокариоты и эукариоты. Положения современной клеточной теории.	Презентации: Строение клетки, Клеточная теория, Прокариоты и эукариоты Видео: Клеточная теория	Упражнения: Сравнение положений классической и современной клеточных теорий. - работа в парах - фронтальная работа <i>Текущий контроль: письменная см. работа «Построение молекулы ДНК по принципу комплементарности»</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.6, - Называть основные положения СКТ, их комментирование
Тема 2. Клеточные структуры и их функции (Зчаса)				
Урок 11. Строение клеток эукариот. Цитоплазма. Плазматическая мембрана.	Биологические мембраны. Строение и функции биологической мембраны. Транспорт веществ через клетку. Поверхностные структуры клетки	Таблицы: «Жидкостно-мозаичная модель клеточной мембраны»; Презентации: Строение клетки Видео: Строение клетки	Работа с текстом: - выписать основные понятия по теме (фагоцитоз, пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз, гликокаликс)	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.7, - учить строение плазматической мембраны - отмечать на рисунке

				основные компоненты
Урок 12. Вакуолярная и двигательная системы клетки	Вакуолярная система клетки. ЭПС. Шероховатая и гладкая ЭПС. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Вакуоли. Опорно-двигательный аппарат. Клеточный центр. Центриоли. Цитоскелет. Жгутики. Реснички.	Таблицы: Строение клетки Презентации: Строение клетки, Сходства и различия в строение клеток; Видео: Строение клетки	Составление алгоритма характеристики клеточных органоидов; Упражнения: Характеристика органоидов по алгоритму; <i>Текущий контроль: работа с рисунком «Компоненты клеточной мембраны»</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.8, - характеристика органоидов клетки по алгоритму - П.8, вопросы (устно)
Урок 13. Пластиды и митохондрии. Рибосомы.	Двумембранные и одномембранные органоиды. Пластиды. Тилакоиды. Матрикс. Кристы. Происхождение митохондрий и пластид.	Таблицы: Строение органоидов клетки Презентации: Строение клетки, Видео: Строение клетки Электронные фотографии	Работа с текстом учебника: характеристика клеточных органоидов по алгоритму, работа с рисунками - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: работа с электронными фотографиями, характеристика по внешнему виду органоида</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.9, - характеристика органоидов клетки по алгоритму - гипотезы происхождения митохондрий и пластид, доказательства
Урок 14. Строение клеточного ядра	Ядерная оболочка. Ядрышки. Хроматин. Хромосомы. Хромосомный набор. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.	Таблица: Строение клеточного ядра. Презентации: Строение клетки, Видео: Строение клетки Электронные фотографии	Работа с текстом учебника. Преобразование текстовой информации в рисунок. - индивидуальная работа - письменная работа в тетради	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.11, Стр.31, вопросы
Урок 15. Контрольная работа №2 «Клеточные структуры и их функции»				
Тема 3. Обеспечение клеток энергией (1час)				
Урок 16. Энергетическое обеспечение клетки	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Хемосинтез.	Презентации: Обмен веществ в клетке, Автотрофное питание клетки. Фотосинтез. Видео: Обмен веществ в	Сравнительная характеристика процессов, сходства и отличия. - фронтальная работа - фронтальная беседа	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.10, - комментирование схемы сравнения фотосинтеза и

	Расщепление полисахаридов Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.	клетке, Автотрофное питание клетки. Фотосинтез.	<i>Текущий контроль: проверка письменной работы «Рисунок клеточного ядра»</i>	синтеза АТФ - терминология по теме
Тема 4. Индивидуальное развитие и размножение организмов (6 часов)				
Урок 17. Деление клетки. Митоз. Мейоз.	Деление клеток прокариот и эукариот. Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз. Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Амитоз. Определение пола. Биологический смысл митоза и мейоза.	Презентации: Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз. Видео: Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз. Динамические модели митоза и мейоза	Выполнение схематических рисунков, иллюстрирующих особенности фаз митоза и мейоза <i>Текущий контроль: фронтальная работа на знание терминологии</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.12, - сравнивать конечный результат процессов - называть биологический смысл митоза и мейоза - упр.3, стр.33 (письменно)
Урок 18. Способы размножения организмов	Половое и бесполое размножение у животных. Партеногенез. Чередование поколений в жизненном цикле растений и животных.	Таблицы: Жизненный цикл мхов, Размножение папоротников, Почкование гидры. Презентации: Способы размножения организмов Видео: Способы размножения организмов Динамические модели Гербарий	Работа с текстом учебника Упражнение: Составить схему-классификацию способов размножения с примерами - работа в парах - устный опрос <i>Текущий контроль: устный опрос по д/з</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.13, Стр.35, вопросы
Урок 19 Образование половых клеток. Оплодотворение	Образование половых клеток у животных и растений. Гаметогенез. Оогенез. Сперматогенез. Оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение у растений.	Таблицы: Стадии формирования гамет, Двойное оплодотворение у растений Презентации: Гаметогенез, Оплодотворение Видео: Гаметогенез, Оплодотворение	Работа с текстом. Эукариоты и прокариоты Составить сравнительную таблицу половых клеток (яйцеклетки и сперматозоида) <i>Текущий контроль: письменная см. работа на установление соответствия. Соотнести вид организмов и способы их размножения</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.14, - сравнивать половые клетки - терминология по теме
Урок 20 Индивидуальное	Периоды онтогенеза. Дифференцировка клеток.	Таблицы: Онтогенез животных	Выполнение схематических рисунков, иллюстрирующих	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс,

развитие организма	Зародышевые листки. Бластула. Гастрюла. Нейрула. Органогенез. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз.	Презентации: Эмбриональный период онтогенеза, Онтогенез Видео: Онтогенез Раздаточный материал	особенности эмбрионального периода онтогенеза - фронтальная работа - просмотр презентации <i>Текущий контроль: Устный опрос по д/з</i>	П.15, - комментарии к рисункам - терминология по теме
Урок 21 Особенности строения и жизнедеятельности прокариот	Особенности внешнего и внутреннего строения бактерий. Цианобактерии. Нуклеоид. Плазмиды. Разнообразие бактерий. Автотрофные бактерии. Хемотрофные бактерии. Бактерии – возбудители заболеваний	Таблицы: Строение бактериальной клетки Презентации: Эукариоты и прокариоты Видео: Эукариоты и прокариоты Интерактивная модель бактериальной клетки	Работа с учебником. Упражнение: Зарисовать строение бактериальной клетки и отметить особенности <i>Текущий контроль: работа с рисунками по теме «Онтогенез»</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.16, Значение бактерий в природе и жизни человека (письменно в тетради)
Урок 22 Вирусы	Неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Капсид. Бактериофаг. Вирусные заболевания. СПИД.ВИЧ.	Таблицы: Строение вирусов Презентации: Вирусы и бактериофаги Видео: Вирусы и бактериофаги Интерактивная модель вируса Презентации: Видео:	Работа с учебником Составить конспект по плану: 1.Открытие вирусов 2.Строение вирусов 3.Бактериофаг 4. Этапы проникновения бактериофага в бактериальную клетку 5.Вирусные заболевания - индивидуальная работа - письменная работа в тетради	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.17, - характеристика вирусных заболеваний - профилактика СПИД -
Урок 23 Контрольная работа №3 Строение и функции клеток. Размножение и развитие				
Раздел II Основные закономерности наследственности				
Тема 5. Основные закономерности наследственности (6 часов)				
Урок 23 Закономерности наследственности. Первый и второй законы Менделя.	Наследственность – свойство живых организмов. Генетика. Работы Г.Менделя Гибридологический метод. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантный и рецессивный признаки.	Презентации: История развития генетики, Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание Видео: История развития генетики, Закономерности наследования признаков.	Схема скрещивания, выводы, формулировка 1-2 законов Менделя - лекция - фронтальная беседа	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.18, - особенности гибридологического метода - формулировки законов - основные понятия

	Единообразие гибридов первого поколения.	Моногибридное скрещивание Динамические модели		-
Урок 24 Гипотеза чистоты гамет. Решение задач	Положения гипотезы чистоты гамет. Гомозиготы и гетерозиготы. Анализирующее скрещивание.	Динамические модели Раздаточный материал (задачи)	Решение задач на моногибридное скрещивание - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: см. работа на знание генетической терминологии</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.18-19, - задачи № 40, 42 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Урок 25 Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета. Расщепление.	Презентации: Дигибридное скрещивание. Видео: Закон независимого наследования признаков Динамические модели:	Схема скрещивания, выводы, формулировка 3 закона Менделя - лекция - фронтальная беседа <i>Текущий контроль: решение задач на 1-2 закон Менделя</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.20, - задача № 46 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Урок 26 Цитологическое обоснование законов Менделя. Решение задач	Основные положения хромосомной теории наследственности. Цитологические основы третьего закона Менделя.	Презентации: Дигибридное скрещивание. Видео: Закон независимого наследования признаков Динамические модели: Раздаточный материал (задачи)	Решение задач на дигибридное скрещивание - индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: решение задач на 3 закон Менделя</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.20-21, - задача № 47 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Урок 27 Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом	Аутосомы. Половые (X и Y хромосомы). Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гемофилия. Механизм определения пола.	Презентации: Генетическое определение пола Видео: Генетическое определение пола Динамические модели:	Схема скрещивания, выводы, - лекция - фронтальная беседа <i>Текущий контроль: решение задач на анализирующее скрещивание</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.23, - задача № 114 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Урок 28 Решение задач на наследование, сцепленное с	Аутосомы. Половые (X и Y хромосомы). Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гемофилия. Механизм	Презентации: Генетическое определение пола Видео: Генетическое определение пола	Решение задач на наследование, сцепленное с полом - индивидуальная работа	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.23, - задача № 115

полом	определения пола.	Динамические модели: Раздаточный материал (задачи)	- письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: решение задач на наследование признаков сцепленных с полом</i>	(Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Тема 6. Молекулярная природа гена (5 часов)				
Урок 29 Удвоение ДНК. Транскрипция	Белки – основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.	Презентации: Нуклеиновые кислоты Видео: Нуклеиновые кислоты Пространственная модель ДНК	Упражнение: Построение и-РНК на матрице ДНК - индивидуальная работа - письменная работа в тетради Задача №5 стр. 77 (Общая биология. Практикум).	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.25, - повторить строение молекулы ДНК, РНК
Урок 30 Генетический код и его свойства. Транспортные РНК	Кодон. Триплетность кода. Избыточность и универсальность кода. Таблица генетического кода, ее использование	Таблицы: Строение т-РНК Презентации: Генетический код. Биосинтез белка Видео: Генетический код. Биосинтез белка	Работа с таблицей генетического кода для решения задач - индивидуальная работа - письменная работа в тетради Задача №9 стр. 83 (Общая биология. Практикум).	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.26, Задача №10 стр. 83 (Общая биология. Практикум).
Урок 31 Биосинтез белка. Трансляция.	Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Рибосома. Полисома. Специфичность белков.	Презентации: Генетический код. Биосинтез белка Видео: Генетический код. Биосинтез белка	Работа с таблицей генетического кода для решения задач - индивидуальная работа - письменная работа в тетради Задача №18 стр. 84 (Общая биология. Практикум).	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.26, Задача №26 стр. 86 (Общая биология. Практикум).
Урок 32 Биосинтез белка. Трансляция.	Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и	Презентации: Генетический код. Биосинтез белка Видео: Генетический код.	Выполнение преобразований от ДНК до белковой молекулы	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.26,

	трансляции. Рибосома. Полисома. Специфичность белков.	Биосинтез белка	- индивидуальная работа - письменная работа в тетради <i>Текущий контроль: отчет по работе</i>	- терминология по теме
Урок 33 Молекулярные представления о природе гена. Генная инженерия	Современные представления о структуре гена. Положения молекулярной теории гена. Геном. Генная инженерия. Схема встраивания гена.	Фильм: «Основы и перспективы генной инженерии» Презентации: Перспективы биотехнологий Видео: Перспективы биотехнологий	Работа с текстом учебника. Ответ на вопросы №1-5, стр.67 - индивидуальная работа - письменная работа в тетради	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.27, Подготовка к контрольной работе
Урок 34 Итоговая контрольная работа				
Резерв – 1 час				

**Примерное поурочно-тематическое планирование
по биологии для 11 класса (базовый уровень), 34 часа, резерв – 2 часа**

Названия тем и уроков.	Элементы обязательного минимума содержания образования. Основные понятия.	Перечень учебно-методического и дидактического сопровождения	Виды деятельности учащихся, формы и тип контроля	Домашнее задание (обозначение заданий ЕГЭ по спецификации 2012 года)
Урок 36 Введение	Биология как наука. Биологические дисциплины, их связь с другими науками. Единство живого. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.	Учебник В.Б.Захаров Биология. Общие закономерности. Глава 1. Рубрика «Терминология», стр 17. Презентация: Уровни организации живой материи Видео: Уровни организации живой материи	Работа с текстом. Анализ понятия биологической системы и ее отличие от неживых систем - фронтальная работа - устный опрос Упражнения: Расположить биологические системы в иерархическом порядке (задание выведено на экран)	Учебник В.Б.Захаров Биология. Общие закономерности. Глава 1. П.1.1, определение (учить), контрольные вопросы на стр.19. Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.1
Урок 37. Контрольная работа №1 «Входной контроль»				
Раздел III Основные закономерности изменчивости. Селекция.				
Тема 7. Изменчивость (4 часов)				
Урок 38. Наследственная изменчивость. Типы мутаций	Изменчивость. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутации. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные. Мутагены.	Презентация: Изменчивость, Виды и причины мутаций Видео: Изменчивость, Виды и причины мутаций	Работа с текстом учебника. Составление схемы «Типы мутаций» - работа в парах - устный опрос <i>Текущий контроль:</i> письменная см. работа «Понятие биологической системы, ее свойства»	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.28, - характеристика мутаций - терминология по теме
Урок 39. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	Множественный аллелизм. Параллельная изменчивость. Закон гомологических рядов (закон Вавилова). Значение закона Вавилова.	Таблицы: Закон гомологических рядов	Работа с текстом Выписать определение закона и вывод из него. Значение закона г -индивидуальная работа - письменная работа в тетради	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.29, Формулировка закона Вопросы (стр. 73)

			<i>Текущий контроль: устный опрос по д/з</i>	
Урок 40. Методы изучения наследственной изменчивости человека	Генетика человека. Методы: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический. Пробанд. Гомозиготные близнецы. Дизиготные близнецы. Цитологическая карта. Медико-генетическое консультирование.	Раздаточный материал для анализа родословных	Построение и анализ родословных. - задача № 199 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике) - работа в парах - письменная работа в тетрадах <i>Текущий контроль: терминология по теме (тест)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.30, - характеристика методов изучения наследственности человека - задача № 193 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)
Урок 41. Модификационная изменчивость	Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационный ряд. График изменчивости. Широкая и узкая норма реакции.	Таблицы: Модификационная изменчивость	Построение вариационного ряда и вариационной кривой размеров семени фасоли - работа в парах - отчет по работе <i>Текущий контроль: составить родословную, задача № 195 (Н.В.Хелевин Задачник по общей и медицинской генетике)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.31, - отличие модификаций от мутаций - примеры признаков с разной нормой реакции
Тема 8. Селекция (3 часа)				
Урок 42. Генетика и селекция. Центры происхождения культурных растений.	Селекция. Сорт. Порода. Искусственный отбор. Предковые виды. Центры происхождения культурных растений. Районы одомашнивания животных.	Карта «Центры происхождения культурных растений»	Анализ карты	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.32, Вопросы №2 (стр.79)

Урок 43. Селекция растений	Гибридизация: межсортовая, межвидовая (отдаленная). Полиплоиды. Чистые линии. Гетерозис (гибридная сила). Искусственный мутагенез.	Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и ж Презентация: Методы селекции растений, методы селекции микроорганизмов Видео: Методы селекции растений, методы селекции микроорганизмов	Сообщения о жизни и деятельности И.В.Мичурина, Г.Д.Карпеченко <i>Текущий контроль: см. работа по терминологии</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.33, - характеристика методов селекции растений
Урок 44. Селекция животных	Подбор производителей. Близкородственное скрещивание. Неродственное скрещивание. Мутагенез.	Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции Презентация: Методы селекции животных Видео: Методы селекции животных	Сообщения обучающихся о селекции разных групп животных (кошки, собаки, лошади, свиньи и др.) - сообщения - публичное представление	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.34, - характеристика методов селекции животных
Раздел IV закономерности микро- и макроэволюции				
Тема 9. Микроэволюция (4 часа)				
Урок 45. Из истории развития эволюционной теории	Первое эволюционное учение, его ошибочность. Эволюционная теория Дарвина. Факторы эволюции по Дарвину.	Фотографии: К.Линней, Ж.Б.Ламарк, Ч.Дарвин Презентация: Эволюционное учение Ч.Дарвина Видео: Эволюционное учение Ч.Дарвина Книга Ч.Дарвина «Происхождение видов»	Работа с текстом учебника: Ученые, внесшие вклад в развитие теории эволюции. Факторы эволюции (комментарии) - фронтальная работа - устный опрос	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.35, Называть факторы эволюции по Ч.Дарвину с комментариями Вопросы 1-2 (стр.87)
Урок 46. Популяция как эволюционная структура	Вид. Критерии вида. Популяция. Генофонд. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Генетическое разнообразие.	Презентации: Вид. Критерии вида, Популяция. Видео: Вид. Критерии вида, Популяция.	Работа с текстом учебника: Сравнение понятий «вид» и «популяция». Составление схемы- рисунка «Популяционная структура вида» Упражнение: (?) Как объяснили бы появление длинного хобота у	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.36, Представлять вид в виде пространственной схемы, комментировать.

			слона Линней, Ламарк, Дарвин?	
Урок 47. Факторы-поставщики материала для эволюции. Изоляция.	Факторы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, генный поток.	Презентации: Вид. Критерии вида; Популяция; Изолирующие механизмы. Видео: Вид. Критерии вида; Популяция; Изолирующие механизмы.	Работа с текстом учебника: составление конспекта с характеристикой факторов эволюции. <i>Текущий контроль: см. работа на знание определений (вид, популяция, факторы эволюции)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.37, Вопросы 1-3 (стр.91).
Урок 48. Естественный отбор и его результаты	Естественный отбор, направляющий фактор эволюции. Приспособленность. Генетические основы видообразования.	Презентации: Естественный отбор и борьба за существование Видео: Естественный отбор и борьба за существование	Работа с текстом учебника: Схема «Формы естественного отбора». Моделирование процесса видообразования на примере появления приспособлений у тетеревиных птиц (рис. 4.5, стр. 93).	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.38, Составить последовательность этапов видообразования при возникновении изолирующих факторов (письменная работа в тетради).
Тема 10. Макроэволюция (6 часов)				
Урок 49. Макроэволюция: законы и закономерности	Макроэволюция. Биогенетический закон. Конвергенция. Дивергенция. Гомологичные и аналогичные органы. Параллелизм.	Презентации: Направление эволюции органического мира Видео: Направление эволюции органического мира	Работа с текстом учебника: иллюстрирование основных закономерностей макроэволюции примерами - индивидуальная работа - работа в тетради <i>Текущий контроль: см. работа на установление соответствия (материалы ЕГЭ 2017г.)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.39, Формулировка биогенетического закона (учить); терминология по теме.
Урок 50. Палеонтология и эволюция	Палеонтология. Окаменелости. Отпечатки. Филогенетические ряды.	Образцы палеонтологического материала (кости, окаменелости, образцы	Работа в группах: 1.Образование ископаемых остатков и их датирование 2. Филогенетические ряды	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.40, Создать презентацию по

	Переходные формы.	каменного угля, отпечатки)	3. Переходные формы - анализ информации в группе - публичное представление результатов	одному из направлений (свободный выбор)
Урок 51. Биогеографические доказательства эволюции	Биогеография. Флора. Фауна. Зоогеографические области. Флора и фауна островов.	Карта «Зоогеографические области Земли»	Сравнительная характеристика флоры и фауны континентов; составление таблицы Учебник В.Б.Захаров Биология. Общие закономерности. Глава 17. П.17.2, <i>Текущий контроль:</i> <i>представление презентаций по теме «Палеонтология и эволюция»</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.41, Объяснение причин сходства и отличия флоры и фауны континентов
Урок 52. Основные направления и пути эволюционного процесса	Биологический прогресс и биологический регресс. Ароморфоз. Идиоадаптации. Общая дегенерация.	Презентации: Направление эволюции органического мира; Макроэволюции; Направления эволюции органического мира. Видео: Направление эволюции органического мира; Макроэволюции; Направления эволюции органического мира.	Сравнительная характеристика особенностей биологического прогресса и регресса. Упражнение: <i>Задача №509, сборник задач и упражнений (под ред. Н.М.Чернова)</i> Пути биологического прогресса (определение) Упражнение: <i>См. работа: выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных (работа в группах)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.42, Пути биологического процесса. Определение (учить), приводить примеры;
Урок 53. Направленность и предсказуемость эволюции. Антидарвиновские	Ограничения эволюции: генетические, морфофизиологические. Предсказуемость эволюционного процесса.	Фотографии ученых Презентации обучающихся для сопровождения выступления по заданной теме	Семинар. Публичное выступление обучающихся по предложенным вопросам	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.43-44, читать

концепции эволюции.	Номогенез. Концепция нейтральной эволюции.			
Урок 54 Контрольная работа № 2 Закономерности микро- и макроэволюции (тестовая форма)				
Раздел V Происхождение и историческое развитие жизни на Земле.				
Тема 11. Происхождение жизни на Земле (4 часа)				
Урок 55. Сущность жизни	Система. Структура. Живое вещество. Свойства живого вещества. Строматолиты. Экосистемная сущность жизни.		Анализ определений жизни разных авторов; - фронтальная работа - фронтальная беседа	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.45, Определение жизни Ф.Энгельса (учить)
Урок 56 Абиогенез: возникновение жизни – результат развития неживой природы	Абиогенез. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Пробионты. Коацерваты. Среда возникновения жизни. Основные положения абиогенеза.	Фотографии: А.И.Опарин Рисунки Древней Земли Схема абиогенеза	Анализ схемы абиогенеза (П.46, стр.110, схема 5.1) - фронтальная работа - фронтальная беседа <i>Текущий контроль: см. работа на знание определения жизни Ф.Энгельса</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.46, Называть основные положения абиогенеза
Урок 57-58 Живое только от живого – теория биогенеза	Биогенез. Вечность жизни. Панспермия. Теоретические положения Вернадского.	Фотографии: А.И.Опарин, В.И.Вернадский, Г.А.Заварзин Рисунки Древней Земли, виды Космоса	Подготовка к дискуссии. Поиск материала Дискуссионный бой между 2 командами: <i>Команда №1 – Абиогенез</i> <i>Команда №2 – Биогенез</i> Каждая команда приводит факты в пользу своей гипотезы.	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.47, Вопросы.
Тема 12. Развитие жизни на Земле (4 часа)				
Урок 59. Развитие жизни на Земле. Криптозой. Ранний палеозой	Геохронологическая шкала. Эон. Эра. Период. Криптозой. Фанерозой. Архей. Протерозой. Докембрий. Строматолиты.	Презентации: Развитие жизни в Докембрии	Сообщения обучающихся, сопровождающиеся презентациями по теме	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.48, Терминология (учить)
Урок 60.	Кембрий. Ордовик.	Презентации: Развитие	Сообщения обучающихся,	Учебник Л.Н.Сухорукова

Развитие жизни в палеозое	Силур. Девон. Карбон. Пермь. Кистеперые рыбы. Трилобиты. Стегоцефалы. Котилозавры. Руководящие формы.	жизни в Палеозое	сопровождающиеся презентациями по теме	Биология 10-11 класс, П.49, Терминология (учить)
Урок 61. Развитие жизни в мезозое	Мезозой. Триас. Юра. Мел. Покрытосеменные (цветковые) растения. Параллельная эволюция.	Презентации: Развитие жизни в Мезозое	Сообщения обучающихся, сопровождающиеся презентациями по теме	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.50, Терминология (учить)
Урок 62. Развитие жизни в кайнозое	Млекопитающие. Мамонтовая фауна. Приматы. Предковые формы человекообразных обезьян. Появление человека.	Презентации: Развитие жизни в Кайнозое	Сообщения обучающихся, сопровождающиеся презентациями по теме <i>Текущий контроль: см. работа на построение последовательности (материалы ЕГЭ 2017 г.)</i>	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.50, Терминология (учить)
Тема 13. Место человека в биосфере (Зчаса)				
Урок 63. Взаимодействие общества и природы	Периоды взаимодействия природы и общества: биогенный, аграрный, индустриальный, постиндустриальный. Первые экологические кризисы.		Работа с текстом учебника: (?) Назвать причины первых экологических кризисов	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.51,
Урок 64. Деятельность современного человека как экологический фактор	Глобальные экологические проблемы. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Сокращение биоразнообразия.	Красная книга Урала Красная книга Свердловской области	Мини-конференция «Экологические проблемы и возможные пути их решения» - работа в группах - представление результатов	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.52,
Урок 65. Коэволюция природы и общества	Коэволюция. Ноосфера. Концепция устойчивого развития.		Стратегия устойчивого развития (обсуждение) - фронтальная работа - фронтальная беседа	Учебник Л.Н.Сухорукова Биология 10-11 класс, П.53,
Урок 66. Систематизация и обобщение знаний по курсу «Биология. 11 класс»				
Урок 67. Контрольная работа №3 (итоговый контроль)				

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. Криксунов, 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. Валова 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