

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«БИОЛОГИЯ»  
10 – 11 классы**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

<b>Личностные результаты</b>	<b>Метапредметные результаты</b>	<b>Предметные результаты</b>
<p>1) признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;</p> <p>2) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью;</p> <p>3) реализация установок здорового образа жизни;</p>	<p><i>Коммуникативные:</i></p> <p>1) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции,</p> <p>2) сравнивать разные точки зрения,</p> <p>3) аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;</p> <p><i>Регулятивные:</i></p> <p>1) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;</p>	<p><b><i>В результате изучения предмета выпускники основной школы должны:</i></b></p> <p><i>1) <u>знать /понимать:</u></i></p> <p>- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина);</p> <p>- учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;</p> <p>- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;</p>

<p>4) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;</p> <p>5) сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.</p>	<p>2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>3) 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;</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p>1) овладеть составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему,</p> <p>2) ставить вопросы, выдвигать гипотезы,</p> <p>3) давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения,</p> <p>4) структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;</p> <p>5) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию,</p>	<p>вида и экосистем (структура);</p> <p>- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;</p> <p>- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;</p> <p>- биологическую терминологию и символику;</p> <p><u>2. уметь:</u></p> <p>-<i>объяснять:</i> роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;</p> <p>- единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека;</p> <p>- влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>преобразовывать информацию из одной формы в другую.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимости сохранения многообразия видов;</li> <li>- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);</li> <li>- описывать особей видов по морфологическому критерию;</li> <li>- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;</li> <li>- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания).</p> <p><u>- называть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общие признаки живых организмов;</li> <li>• признаки царства живой природы, отделов растений, классов и семейств цветковых растений; подцарств, типов и классов животных;</li> <li>• причины и результаты эволюции;</li> </ul> <p><u>- приводить</u></p> <p><u>примеры:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усложнения растений и животных в процессе эволюции;</li> <li>• природных и искусственных сообществ;</li> <li>• изменчивости, наследственности и приспособленности растений и животных к среде обитания;</li> <li>• наиболее распространенных видов и сортов растений, видов и пород животных;</li> </ul> <p><u>- характеризовать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение, функции клеток бактерий, грибов, растений и животных;</li> <li>• деление клетки, роль клеточной теории в обосновании единства органического мира;</li> <li>• строение и жизнедеятельность бактериального, грибного, растительного, животного организмов; организма человека; лишайника как комплексного организма;</li> </ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• обмен веществ и превращение энергии;</li> <li>• роль ферментов и витаминов в организме;</li> <li>• особенности питания автотрофных и гетеротрофных организмов (сапрофитов, паразитов, симбионтов);</li> <li>• дыхание, передвижение веществ, выделение конечных продуктов жизнедеятельности в живом организме;</li> <li>• иммунитет, его значение в жизни человека, профилактику СПИДА;</li> <li>• размножение, рост и развитие бактерий, грибов, растений и животных, особенности размножения и развития человека;</li> <li>• вирусы как неклеточные формы жизни;</li> <li>• среды обитания организмов, экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные);</li> <li>• природные сообщества, пищевые связи в них, приспособленность организмов к жизни в сообществе;</li> <li>• искусственные сообщества, роль человека в продуктивности искусственных сообществ;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>- обосновывать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимосвязь строения и функций органов и систем органов, организма и среды;</li> <li>• родство млекопитающих животных и человека, человеческих рас;</li> </ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности человека, обусловленные прямохождением, трудовой деятельностью;</li> <li>• роль нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности в организме человека; особенности высшей нервной деятельности человека;</li> <li>• влияние экологических и социальных факторов, умственного и физического труда, физкультуры и спорта на здоровье человека; вредное влияние алкоголя, наркотиков, курения на организм человека и его потомство;</li> <li>• меры профилактики появления вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, плоскостопия;</li> <li>• влияние деятельности человека на многообразие видов растений и животных, на среду их обитания, последствия этой деятельности;</li> <li>• роль биологического разнообразия, регулирования численности видов, охраны природных сообществ в сохранении равновесия в биосфере;</li> </ul> <p><u>- распознавать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организмы бактерий, грибов, лишайников, растений и животных;</li> <li>• клетки, ткани, органы и системы органов растений, животных, человека;</li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• наиболее распространенные виды растений и животных своего региона, растения разных семейств, классов, отделов; животных разных классов и типов, съедобные и ядовитые грибы;</li> <li>- <u>сравнивать:</u></li> <li>• строение и функции клеток растений и животных;</li> <li>• организмы прокариот и эукариот, автотрофов и гетеротрофов;</li> <li>• семейства, классы покрытосеменных растений, типы животных, классы хордовых, царства живой природы;</li> <li>- <u>применять знания:</u></li> <li>• о строении и жизнедеятельности растений и животных для обоснования приемов их выращивания, мер охраны;</li> <li>• о строении и жизнедеятельности организма человека для обоснования здорового образа жизни, соблюдения гигиенических норм, профилактики травм, заболеваний;</li> <li>• о строении и жизнедеятельности бактерий, грибов, о вирусах для обоснования приемов хранения продуктов питания, профилактики отравлений и заболеваний;</li> <li>• о видах, популяциях, природных сообществах для обоснования мер их охраны;</li> <li>• о движущих силах эволюции для объяснения ее результатов: приспособленности организмов и многообразия видов;</li> <li>- <u>делать выводы:</u></li> </ul>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• о клеточном строении организмов всех царств;</li> <li>• о родстве и единстве органического мира;</li> <li>• об усложнении растительного и животного мира в процессе эволюции, о происхождении человека от животных;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>- наблюдать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сезонные изменения в жизни растений и животных, поведение аквариумных рыб, домашних и сельскохозяйственных животных;</li> <li>• результаты опытов по изучению жизнедеятельности живых организмов;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>- соблюдать правила:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приготовления микропрепаратов и рассматривания их под микроскопом;</li> <li>• наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений и животных, поведением аквариумных рыб, домашних и сельскохозяйственных животных, изменениями среды обитания под влиянием деятельности человека;</li> <li>• проведения простейших опытов изучения жизнедеятельности растений, поведения животных;</li> <li>• бережного отношения к организмам, видам, природным сообществам, поведения в природе;</li> <li>• здорового образа жизни человека, его личной и общественной</li> </ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		гигиены; профилактики отравления ядовитыми грибами, растениями.
--	--	-----------------------------------------------------------------------

## 2. Содержание учебного предмета

### **Биология. 10 класс**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

#### **Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе. (2 часа)**

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи курса.

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

**Демонстрации:** портретов ученых-биологов, схемы «Связь биологии с другими науками».

#### **Лабораторные работы:**

1. Приготовление микропрепарата кожицы лука.

*Формы организации занятий:* лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

*Виды учебной деятельности:* самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (ЭОР); поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы); решение задач; выполнение тестовых заданий; наблюдение за демонстрациями преподавателя; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ графиков, таблиц, схем; анализ проблемных учебных ситуаций; постановка опытов для демонстрации группе; выполнение работ практикума; проведение исследовательского эксперимента; моделирование и конструирование; решение экспериментальных задач.

#### **Раздел 2. Клетка. (17 часов)**

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории.

Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого.

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК – источник генетической информации. ДНК – носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

**Демонстрации:** микропрепаратов клеток растений и животных; модели клетки; опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза; модели ДНК, модели-аппликации «Синтез белка», Строение клетки Строение клеток прокариот и эукариот Строение вируса.

**Лабораторные работы:**

2. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках чешуи лука.
3. Решение элементарных задач в молекулярной биологии.
4. Изучение движения цитоплазмы.
5. Решение элементарных задач в молекулярной биологии.

**Практические работы:**

1. Сравнение строения и жизнедеятельности клеток растений и животных.

*Формы организации занятий:* лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

*Виды учебной деятельности:* самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (ЭОР); поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы); решение задач; выполнение тестовых заданий; наблюдение за демонстрациями преподавателя; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ графиков, таблиц, схем; анализ проблемных учебных ситуаций; постановка опытов для демонстрации группе; выполнение работ практикума; проведение исследовательского эксперимента; моделирование и конструирование; решение экспериментальных задач.

**Раздел 3. Организм. (15 часов)**

Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы.

Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Обобщение знаний. Итоговая контрольная работа за курс общей биологии 10 класса.

**Демонстрации:** таблиц, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных, схем митоза и мейоза; результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.

**Лабораторные работы:**

6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационной кривой.

**Практические работы:**

2. Решение элементарных генетических задач.

*Формы организации занятий:* лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

*Виды учебной деятельности:* самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (ЭОР); поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы); решение задач; выполнение тестовых заданий; наблюдение за демонстрациями преподавателя; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ графиков, таблиц, схем; анализ проблемных учебных ситуаций; постановка опытов для демонстрации группе; выполнение работ практикума; проведение исследовательского эксперимента; моделирование и конструирование; решение экспериментальных задач.

## **Биология. 11 класс** **(34 часа, 1 час в неделю)**

### **Раздел 1. Вид. (21 час)**

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период.

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.

Доказательства эволюции органического мира.

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы о происхождении жизни.

Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина—Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества.

**Демонстрации:** возникновение и многообразие приспособлений у организмов; эволюция растительного мира; эволюция животного мира; редкие и исчезающие виды; формы сохранности ископаемых растений и животных; происхождение человека; происхождение человеческих рас.

### **Лабораторные работы:**

1. Описание особей вида по морфологическому критерию.
2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

### **Практические работы:**

1. Выявление изменчивости у особей одного вида.
2. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

*Формы организации занятий:* лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

*Виды учебной деятельности:* самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (ЭОР); поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы); решение задач; выполнение тестовых заданий; наблюдение за демонстрациями преподавателя; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ графиков, таблиц, схем; анализ проблемных учебных ситуаций; постановка опытов для демонстрации группе; выполнение работ практикума; проведение исследовательского эксперимента; моделирование и конструирование; решение экспериментальных задач.

## **Раздел 2. Экосистемы. (13 часов)**

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества — агроценозы.

Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

**Демонстрации:** межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз; ярусность растительного сообщества; пищевые цепи и сети; экологическая пирамида; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; экосистема; агроэкосистема; биосфера; круговорот углерода в биосфере; заповедники.

### **Лабораторные работы:**

4. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).
5. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
6. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.
7. Анализ и оценка своей деятельности в воздействии на окружающую среду и путей их решения.
8. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

### **Практические работы:**

3. Решение экологических задач.

*Формы организации занятий:* лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания.

Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

*Виды учебной деятельности:* самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами (ЭОР); поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы); решение задач; выполнение тестовых заданий; наблюдение за демонстрациями преподавателя; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ графиков, таблиц, схем; анализ проблемных учебных ситуаций; постановка опытов для демонстрации группе; выполнение работ практикума; проведение исследовательского эксперимента; моделирование и конструирование; решение экспериментальных задач.

### 3. Тематическое планирование

#### 10 класс

Тематическое планирование	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе (3 ч)</b>	
<p><b>Биология как наука. Методы научного познания</b></p> <p>Структура биологии как науки. Биологические науки о форме и строении организмов. Систематика. Эволюционное учение. Классификация биологических наук. Этапы развития биологии. Методы познания живой природы и их особенности.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «биология», «микология», «бриология», «альгология», «палеоботаника», «генетика», «биофизика», «биохимия», «радиобиология», «космическая биология», «жизнь».</p> <p>Характеризуют биологию как науку о живой природе.</p> <p>Раскрывают значение биологических знаний в современной жизни.</p> <p>Приводят примеры профессий, связанных с биологией.</p> <p>Дают характеристику основных свойств живого.</p> <p>Объясняют причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>

<p><b>Критерии живого. Уровни организации живой материи</b></p> <p>Определение жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность. Уровни организации живой природы. Иерархия уровней.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «биология», «микология», «бриология», «альгология», «палеоботаника», «генетика», «биофизика», «биохимия», «радиобиология», «космическая биология», «жизненные свойства», «биологические системы», «обмен веществ», «процессы биосинтеза и распада», «раздражимость», «размножение», «наследственность», «изменчивость», «развитие», «уровни организации живого».</p> <p>Готовят презентации о профессиях, связанных с биологией, используя компьютерные технологии.</p> <p>Объясняют причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».</p> <p>Приводят примеры биологических систем разного уровня организации. Сравнивают свойства, проявляющиеся у объектов живой и неживой природы.</p>
<p><b>Входная (стартовая) диагностика</b></p>	<p>Систематизируют и обобщают понятия.</p>
<p><b>Раздел 2. Клетка (17 ч)</b></p>	
<p><b>Химический состав организмов. Неорганические вещества клетки</b></p> <p>Общая характеристика молекулярного уровня организации живого. Органические вещества: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры (липиды). Биополимеры. Мономеры.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «органические вещества», «белки», «нуклеиновые кислоты», «углеводы», «жиры (липиды)», «биополимеры», «мономеры».</p> <p>Характеризуют молекулярный уровень организации живого.</p> <p>Описывают особенности строения органических веществ как биополимеров.</p> <p>Объясняют причины изучения свойств органических веществ именно в составе клетки; разнообразия свойств биополимеров, входящих в состав живых организмов.</p> <p>Анализируют текст учебника с целью самостоятельного выявления биологических закономерностей.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Органические вещества. Углеводы и липиды</b></p> <p>Углеводы. Углеводы, или сахараиды. Моносахаридаы. Дисахаридаы. Полисахаридаы.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «углеводы, или сахараиды», «моносахаридаы», «дисахаридаы», «полисахаридаы», «рибоза», «дезоксирибоза», «глюкоза», «фруктоза»,</p>

<p>Липиды. Жиры. Гормоны. Функции липидов: энергетическая, запасаящая, защитная, строительная, регуляторная.</p>	<p>«галактоза», «сахароза», «мальтоза», «лактоза», «крахмал», «гликоген», «хитин», «липиды», «жиры», «гормоны», «энергетическая функция липидов», «запасаящая функция липидов», «защитная функция липидов», «строительная функция липидов», «регуляторная функция липидов».</p> <p>Характеризуют состав и строение молекул углеводов.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.</p> <p>Приводят примеры углеводов, входящих в состав организмов, места их локализации и биологическую роль.</p> <p>Дают характеристику состава и строения молекул липидов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.</p> <p>Приводят примеры липидов, входящих в состав организмов, места их локализации и биологическую роль. Обсуждают в классе проблемы накопления жиров организмами в целях установления причинно-следственных связей в природе.</p>
<p><b>Органические вещества. Белки</b> Состав и строение белков. Белки, или протеины. Простые и сложные белки. Аминокислоты. Полипептид. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Денатурация белка Функции белков: строительная, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, сигнальная, энергетическая, каталитическая.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «белки, или протеины», «простые и сложные белки», «аминокислоты», «полипептид», «первичная структура белков», «вторичная структура белков», «третичная структура белков», «четвертичная структура белков».</p> <p>Характеризуют состав и строение молекул белков, причины возможного нарушения природной структуры (денатурации) белков.</p> <p>Приводят примеры денатурации белков</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями белков на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.</p> <p>Приводят примеры белков, входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли.</p>
<p><b>Органические вещества. Нуклеиновые кислоты, АТФ, витамины</b></p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «нуклеиновая кислота», «дезоксирибонуклеиновая кислота, или</p>

<p>Нуклеиновые кислоты. Дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК. Рибонуклеиновая кислота, или РНК. Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил. Комплементарность. Транспортная РНК (тРНК). Рибосомная РНК (рРНК). Информационная РНК (иРНК). Нуклеотид. Двойная спираль. Аденозинтрифосфат (АТФ). Аденозиндифосфат (АДФ). Аденозинмонофосфат (АМФ). Макроэргическая связь. Витамины жирорастворимые и водорастворимые.</p>	<p>ДНК», «рибонуклеиновая кислота, или РНК», «азотистые основания», «аденин», «гуанин», «цитозин», «тимин», «урацил», «комплементарность», «транспортная РНК (тРНК)», «рибосомная РНК (рРНК)», «информационная РНК (иРНК)», «нуклеотид», «двойная спираль ДНК», «аденозинтрифосфат (АТФ)», «аденозиндифосфат (АДФ)», «аденозинмонофосфат (АМФ)», «макроэргическая связь», «жирорастворимые витамины», «водорастворимые витамины».</p> <p>Дают характеристику состава и строения молекул нуклеиновых кислот. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике.</p> <p>Составляют план параграфа учебника. Решают биологические задачи (на математический расчет; на применение принципа комплементарности).</p> <p>Характеризуют состав и строение молекулы АТФ.</p> <p>Приводят примеры витаминов, входящих в состав организмов, и их биологической роли.</p> <p>Готовят выступление с сообщением о роли витаминов в функционировании организма человека (в том числе с использованием компьютерных технологий).</p> <p>Обсуждают результаты работы с одноклассниками.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Клетка - структурная и функциональная единица организма.</b> <b>Клеточная теория</b> Общая характеристика клеточного уровня организации живого. Клетка — структурная и функциональная единица жизни. Химический состав клетки. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «клетка», «методы изучения клетки», «световая микроскопия», «электронная микроскопия», «клеточная теория». Характеризуют клетку как структурную и функциональную единицу жизни, ее химический состав, методы изучения. Объясняют основные положения клеточной теории.</p>

	Сравнивают принципы работы и возможности световой и электронной микроскопической техники.
<p><b>Строение клетки</b>  Общие сведения о строении клеток. Цитоплазма. Ядро. Органоиды. Мембрана. Клеточная мембрана. Фагоцитоз. Пиноцитоз.  Ядро, его строение и функции в клетке. Прокариоты. Эукариоты. Хромосомный набор клетки.  Рибосомы. Клеточный центр.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «цитоплазма», «ядро», «органоиды», «мембрана», «клеточная мембрана», «фагоцитоз», «пиноцитоз», «прокариоты», «эукариоты», «хроматин», «хромосомы», «кариотип», «соматические клетки», «диплоидный набор», «гомологичные хромосомы», «гаплоидный набор хромосом», «гаметы», «ядрышко», «рибосомы», «клеточный центр», «цитоскелет», «микротрубочки», «центриоли», «веретено деления».</p> <p>Характеризуют и сравнивают процессы фагоцитоза и пиноцитоза.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между строением клетки и осуществлением ею процессов фагоцитоза, строением и функциями клеточной мембраны.</p> <p>Составляют план параграфа.</p> <p>Характеризуют строение ядра клетки и его связи с эндоплазматической сетью. Решают биологические задачи на определение числа хромосом в гаплоидном и диплоидном наборе.</p>
<p><b>Строение клетки</b>  Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы.  Митохондрии. Кристы. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты.  Граны. Реснички. Жгутики. Клеточные включения.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «эндоплазматическая сеть», «комплекс Гольджи», «лизосомы», «митохондрии», «кристы», «пластиды», «лейкопласты», «хлоропласты», «хромопласты», «граны», «реснички», «жгутики», «клеточные включения».</p> <p>Характеризуют строение перечисленных органоидов клетки и их функции.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций.</p> <p>Работают с иллюстрациями учебника.</p> <p>Характеризуют строение перечисленных органоидов клетки и их функции.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций.</p> <p>Работают с иллюстрациями учебника.</p> <p>Проводят биологические исследования,</p>

	<p>фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Сравнение строения и жизнедеятельности клеток прокариот и эукариот</b></p> <p>Прокариоты. Эукариоты. Анаэробы. Споры.</p> <p>Черты сходства и различия клеток прокариот и эукариот.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «прокариоты», «эукариоты», «анаэробы», «споры».</p> <p>Характеризуют особенности строения клеток прокариот и эукариот. Сравнивают особенности строения клеток с целью выявления сходства и различия.</p>
<p><b>Практическая работа №1 "Сравнение строения и жизнедеятельности клеток растений и животных"</b></p> <p>Сравнивают строения клеток растений и животных.</p>	<p>Повторяют и обобщают знания и основные понятия курса.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Вирусы - неклеточная форма жизни</b></p> <p>Вирусы. Капсид. Самосборка вирусных частиц. Цикл развития вируса.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «вирусы», «капсид», «самосборка». Характеризуют вирусы как неклеточные формы жизни, описывают цикл развития вируса.</p> <p>Описывают общий план строения вирусов. Приводят примеры вирусов и заболеваний, вызываемых ими. Обсуждают проблемы происхождения вирусов.</p>
<p><b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b></p> <p>Ассимиляция. Диссимиляция. Метаболизм.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ассимиляция», «диссимиляция», «метаболизм».</p> <p>Обсуждают в классе проблемные вопросы, связанные с процессами обмена веществ в биологических системах.</p>
<p><b>Энергетический обмен в клетке</b></p> <p>Неполное кислородное ферментативное расщепление глюкозы. Гликолиз. Полное кислородное расщепление глюкозы. Клеточное дыхание.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «неполное кислородное ферментативное расщепление глюкозы», «гликолиз», «полное кислородное расщепление глюкозы», «клеточное дыхание». Характеризуют основные этапы энергетического обмена в клетках организмов.</p> <p>Сравнивают энергетическую эффективность гликолиза и клеточного дыхания.</p>
<p><b>Пластический обмен в клетке. Фотосинтез и хемосинтез</b></p> <p>Значение фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Хемосинтез. Хемотрофы. Нитрифицирующие бактерии.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «световая фаза фотосинтеза», «темновая фаза фотосинтеза», «фотолиз воды», «хемосинтез», «хемотрофы», «нитрифицирующие бактерии».</p> <p>Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют темновую и световую фазы</p>

	<p>фотосинтеза по схеме, приведенной в учебнике.</p> <p>Сравнивают процессы фотосинтеза и хемосинтеза.</p> <p>Решают расчетные математические задачи, основанные на фактическом биологическом материале.</p>
<p><b>Пластический обмен в клетке.</b> <b>Биосинтез белка</b></p> <p>Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Анतिकодон. Трансляция. Полисома.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ген», «генетический код», «триплет», «кодон», «транскрипция», «антикодон», «трансляция», «полисома».</p> <p>Характеризуют процессы, связанные с биосинтезом белка в клетке. Описывают процессы транскрипции и трансляции применяя принцип комплементарности и генетического кода.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Жизненный цикл клетки. Митоз</b></p> <p>Жизненный цикл клетки. Митоз. Интерфаза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Редупликация. Хроматиды. Центромера. Веретено деления.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «митоз», «интерфаза», «профаза», «метафаза», «анафаза», «телофаза», «редупликация», «хроматиды», «центромера», «веретено деления». Характеризуют биологическое значение митоза.</p> <p>Описывают основные фазы митоза. Устанавливают причинно-следственные связи между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки.</p>
<p><b>Мейоз</b></p> <p>Мейоз: мейоз I и мейоз II. Конъюгация. Кроссинговер.</p>	<p>Определяют понятия «мейоз I», «мейоз II», «конъюгация», «кроссинговер».</p> <p>Сравнивают митоз и мейоз. Объясняют биологическую сущность мейоза.</p>
<p><b>Контрольно-обобщающий урок по теме "Клетка"</b></p>	<p>Систематизируют знания и основные понятия по теме.</p>
<p><b>Раздел 3. Организм (14 ч)</b></p>	
<p><b>Организм как биологическая система. Обмен веществ и превращение энергии в организме</b></p> <p>Ассимиляция. Диссимиляция. Метаболизм. Гомеостаз. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Сапрофиты. Паразиты. Голозойное питание.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «ассимиляция», «диссимиляция», «метаболизм».</p> <p>Обсуждают в классе проблемные вопросы, связанные с процессами обмена веществ в биологических системах.</p> <p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «автотрофы», «гетеротрофы», «фототрофы», «хемотрофы», «сапрофиты», «паразиты», «голозойное питание». Сравнивают организмы по способу получения</p>

	питательных веществ. Составляют схему «Классификация организмов по способу питания» с приведением конкретных примеров.
<p><b>Размножение организмов</b></p> <p>Общая характеристика организменного уровня. Размножение организмов. Бесполое размножение. Почкование. Деление тела надвое. Споры. Вегетативное размножение. Половое размножение. Гаметы. Гермафродиты. Семенники. Яичники. Сперматозоиды. Яйцеклетки.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «размножение организмов», «бесполое размножение», «почкование», «деление тела», «споры», «вегетативное размножение», «половое размножение», «гаметы», «гермафродиты», «семенники», «яичники», «сперматозоиды», «яйцеклетки».</p> <p>Характеризуют организменный уровень организации живого, процессы бесполого и полового размножения, сравнивают их. Описывают способы вегетативного размножения растений.</p> <p>Приводят примеры организмов, размножающихся половым и бесполом путем.</p>
<p><b>Развитие гамет. Оплодотворение</b></p> <p>Стадии развития половых клеток. Гаметогенез. Период размножения. Период роста. Период созревания. Направительные тельца. Оплодотворение. Зигота. Наружное оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Эндосперм.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «гаметогенез», «период размножения», «период роста», «период созревания», «направительные тельца», «оплодотворение», «зигота», «наружное оплодотворение», «внутреннее оплодотворение», «двойное оплодотворение у покрытосеменных», «эндосперм».</p> <p>Характеризуют стадии развития половых клеток и стадий мейоза по схемам.</p>
<p><b>Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный период</b></p> <p>Онтогенез. Эмбриональный период онтогенеза (эмбриогенез).</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «онтогенез», «эмбриональный период онтогенеза (эмбриогенез)».</p> <p>Характеризуют периоды онтогенеза. Описывают особенности онтогенеза на примере различных групп организмов.</p>
<p><b>Индивидуальное развитие организма. Постэмбриональный период</b></p> <p>Постэмбриональный период онтогенеза. Прямое развитие. Непрямое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Филогенез.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «постэмбриональный период онтогенеза», «прямое развитие», «непрямое развитие», «закон зародышевого сходства», «биогенетический закон», «филогенез».</p> <p>Объясняют биологическую сущность биогенетического закона.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи на примере животных с прямым и косвенным развитием.</p>
<p><b>Генетика. Методы генетики</b></p> <p>Закономерности наследования признаков. Цитологические основы закономерностей</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «гибридологический метод», «чистые линии», «аллельные</p>

<p>наследования при моногибридном скрещивании.</p>	<p>гены», «гомозиготные и гетерозиготные организмы», «доминантные и рецессивные признаки». Характеризуют сущность гибринологического метода. Составляют схемы скрещивания.</p>
<p><b>Законы Г. Менделя. Моногибридное и дигибридное скрещивание</b> Моногибридное, дигибридное скрещивание. Гибринологический метод. Чистые линии. Моногибридные скрещивания. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки. Расщепление. Закон чистоты гамет.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «моногибридные скрещивания», «аллельные гены», «гомозиготные и гетерозиготные организмы», «доминантные и рецессивные признаки», «расщепление», «закон чистоты гамет». Описывают опыты, проводимые Г.Менделем по моногибридному и дигибриднему скрещиваниям. Решают задачи на моногибридное и дигибридное скрещивания.</p>
<p><b>Хромосомная теория наследственности. Закон Морган. Генетика пола</b> Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Аутосомы. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Сцепление гена с полом. Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «аутосомы», «половые хромосомы», «гомогаметный пол», «гетерогаметный пол», «сцепление гена с полом». Дают характеристику и объясняют закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Составляют схемы скрещивания. Устанавливают причинно-следственные связи на примере зависимости развития пола особи от ее хромосомного набора. Решают задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.</p>
<p><b>Практическая работа №2 "Решение элементарных генетических задач"</b></p>	<p>Повторяют и обобщают знания и основные понятия курса. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Ненаследственная и наследственная виды изменчивости</b> Закономерности изменчивости: модификационная изменчивость. Модификации. Норма реакции. Выявление изменчивости организмов.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «изменчивость», «модификации», «модификационная изменчивость», «норма реакции». Характеризуют закономерности модификационной изменчивости организмов. Приводят примеры модификационной изменчивости и проявлений нормы реакции. Устанавливают причинно-следственные связи на примере организмов с широкой и узкой нормой реакции. Выполняют практическую работу по выявлению изменчивости у организмов. Проводят биологические исследования,</p>

	<p>фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Селекция. Селекция растений</b> Селекция. Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «селекция», «гибридизация», «массовый отбор», «индивидуальный отбор», «чистые линии», «близкородственное скрещивание», «гетерозис», «межвидовая гибридизация», «искусственный мутагенез», «биотехнология», «антибиотики».</p> <p>Сравнивают массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Готовят сообщения к уроку-семинару «Селекция на службе человека».</p>
<p><b>Селекция животных и микроорганизмов</b> Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация. Искусственный мутагенез. Биотехнология. Антибиотики.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «близкородственное скрещивание», «гетерозис», «межвидовая гибридизация», «искусственный мутагенез», «биотехнология», «антибиотики». Характеризуют методы селекционной работы.</p>
<p><b>Итоговая контрольная работа по биологии за курс 10 класса</b></p>	<p>Систематизируют знания и основные понятия по биологии за курс 10 класса.</p>
<p><b>Анализ итоговой контрольной работы</b> Повторение пройденного материала.</p>	<p>Обобщение и повторение знаний за курс биологии 10 класса.</p>
<p><i>Итого: 34 часа</i></p>	

### 11 класс

Тематическое планирование	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Вид (21 ч)</b>	
<p><b>История эволюционных идей</b> Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. Работа К. Линнея.</p>	<p>Характеризуют представления о сущности и развитии жизни, существовавшие в античный и средневековый периоды истории человечества.</p> <p>Анализируют предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.</p>
<p><b>Значение работ Ж.Б. Ламарка, теории Ж. Кювье</b> Теория Ж. Б. Ламарка. Предпосылка возникновения учения Ч. Дарвина.</p>	<p>Оценивают вклад К. Линнея в развитие биологии, значение теории эволюции Ж. Б. Ламарка для развития биологии. Выделяют существенные положения теории эволюции Ж. Б. Ламарка.</p> <p>Анализируют предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.</p>
<p><b>Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина</b> Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области</p>	<p>Анализируют и характеризуют предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.</p>

естественных и социально-экономических наук.	Объясняют естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина.
<b>Эволюционная теория Ч. Дарвина</b> Участие Ч. Дарвина в экспедиции. Основные факты, повлиявшие на изменение мировоззрения молодого натуралиста. Учение об искусственном и естественном отборе. Основные факторы эволюции. Значение теории Дарвина.	Анализируют основные факты, обнаруженные Ч. Дарвином в ходе экспедиции. Выделяют и объясняют основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Оценивают вклад Ч. Дарвина в развитие биологических наук и роль теории эволюции.
<b>Вид, его критерии</b> Вид — основная единица биологической систематики. Критерии вида. Структура вида.	Объясняют сущность понятия «вид», почему для определения вида необходимо пользоваться несколькими критериями. Выделяют и характеризуют существенные признаки вида. Характеризуют основные критерии вида. Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.
<b>Практическая работа №1 "Выявление изменчивости у особей одного вида"</b> Выявление изменчивости у особей одного вида.	Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.
<b>Популяция – структурная единица вида, единица эволюции</b> Эволюция. Элементарная единица эволюции. Генофонд популяции. Условия, необходимые для осуществления эволюции.	Объясняют сущность понятий «эволюция», «генофонд», «популяция». Выявляют и характеризуют факторы, необходимые для осуществления эволюционного процесса. Приводят доказательства того, что популяция — элементарная единица эволюции.
<b>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции</b> Движущие силы эволюции (наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор). Борьба за существование. Формы борьбы за существование (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды).	Объясняют сущность понятия «изоляция», причины борьбы за существование. Различают и характеризуют основные движущие силы эволюции. Выявляют примеры возможной изоляции видов. Сравнивают формы борьбы за существование, делают выводы на основе сравнения. Оценивают творческую роль естественного отбора в природе.
<b>Движущий, дескриптивный и стабилизирующий естественный отбор</b> Формы естественного отбора.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «внутривидовая борьба за существование», «межвидовая борьба за существование», «борьба за существование с неблагоприятными условиями среды»,

	<p>«стабилизирующий естественный отбор», «движущий естественный отбор».</p> <p>Характеризуют формы борьбы за существование и естественного отбора.</p> <p>Приводят примеры их проявления в природе.</p> <p>Разрабатывают эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно-исследовательского проекта.</p>
<p><b>Практическая работа №2 "Выявление приспособлений у организмов к среде обитания"</b></p> <p>Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.</p>	<p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Видообразование как результат эволюции</b></p> <p>Понятие о микроэволюции. Изоляция. Географическое видообразование. Микроэволюция. Изоляция. Репродуктивная изоляция. Видообразование. Географическое видообразование.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «микроэволюция», «изоляция», «репродуктивная изоляция», «видообразование», «географическое видообразование».</p> <p>Характеризуют механизмы географического видообразования с использованием рисунка учебника.</p> <p>Смысловое чтение с последующим выдвижением гипотез о других возможных механизмах видообразования.</p>
<p><b>Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы</b></p> <p>Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие.</p>	<p>Знают главные направления эволюции; причины вымирания видов; пути достижения биологического прогресса. Перечисляют (называют) пути достижения биологического прогресса. Объясняют необходимость сохранения биоразнообразия.</p>
<p><b>Доказательства эволюции органического мира</b></p> <p>Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции.</p>	<p>Классифицируют доказательства эволюции.</p> <p>Приводят примеры, доказывающие существование эволюционного процесса, аналогичных и гомологичных органов, рудиментов и атавизмов.</p>
<p><b>Происхождение жизни на Земле</b></p> <p>Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.</p>	<p>Формулируют существующие гипотезы происхождения жизни на Земле. Обосновывают справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p>

	Соблюдают правила работы в кабинете биологии.
<p><b>Современные взгляды на возникновение жизни</b></p> <p>Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза.</p>	<p>Формулируют теорию академика Опарина; теорию биопоэза.</p> <p>Описывают процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот.</p>
<p><b>Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции</b></p> <p>Постепенное усложнение организации и приспособления к условиям внешней среды организмов в процессе эволюции.</p>	<p>Характеризуют основные геологические преобразования в разные геохронологические эры, эволюционные преобразования животных, появление основных систематических групп на разных этапах развития Земли.</p>
<p><b>Происхождение человека</b></p> <p>Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки.</p>	<p>Знают движущие силы антропогенеза. Характеризуют роль различных факторов в становлении человека.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Положение человека в системе животного мира</b></p> <p>Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.</p>	<p>Характеризуют систематическое положение человека в системе органического мира; особенности человека как биологического вида.</p> <p>Выявляют признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.</p>
<p><b>Эволюция человека. Движущие силы антропогенеза</b></p> <p>Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.</p>	<p>Характеризуют этапы становления человека как биологического вида. Перечисляют в хронологическом порядке этапы становления человека как биологического вида.</p>
<p><b>Расы человека. Видовое единство человечества</b></p> <p>Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i>; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.</p>	<p>Определяют понятия «раса»; характерные признаки больших рас. Обосновывают видовое единство человечества.</p>
<p><b>Контрольно-обобщающий урок по теме «Происхождение жизни на Земле. Происхождение человека»</b></p>	<p>Систематизируют знания и основные понятия по теме.</p>
<b>Раздел 2. Экосистемы (13 ч)</b>	

<p><b>Организм и среда. Предмет и задачи экологии</b>  Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.</p>	<p>Определяют понятия «экология», «среда обитания», «ограничивающий фактор»; предмет и задачи экологии как науки; закон минимума Либиха; классификацию экологических факторов. Классифицируют экологические факторы.</p>
<p><b>Экологические факторы среды. Взаимоотношения между организмами</b>  Понятие об экологических факторах. Условия среды. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Экологические условия: температура, влажность, свет. Вторичные климатические факторы. Влияние экологических условий на организмы.</p>	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «абиотические экологические факторы», «биотические экологические факторы», «антропогенные экологические факторы», «экологические условия», «вторичные климатические факторы». Дают характеристику основных экологических факторов и условий среды. Устанавливают причинно-следственные связи на примере влияния экологических условий на организмы.</p>
<p><b>Структура экосистем</b>  Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.</p>	<p>Определяют понятия «экосистема», «биоценоз», «биогеоценоз»; структуру и компоненты экосистемы и биогеоценоза; функции компонентов экосистемы. Различают продуценты, консументы и редуценты. Описывают экологические системы, биоценозы и биогеоценозы. Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах</b>  Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.</p>	<p>Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть», «трофический уровень»; классификацию пищевых цепей. Составляют простейшие пищевые цепи. Описывают биологический круговорот веществ. Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Причины устойчивости и смены экосистем</b>  Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.</p>	<p>Формулируют причины устойчивости и смены экосистем. Приводят примеры саморегуляции, смены экосистем.</p>

<p><b>Влияние человека на экосистемы</b> Экологические нарушения. Агроценозы.</p>	<p>Определяют понятия «агроценоз»; особенности существования агроценозов. Приводят примеры агроценозов. Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы</b> Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы.</p>	<p>Определяют понятия «биосфера»; структуру и компоненты биосферы; границы биосферы. Приводят примеры различных веществ биосферы (живого, косного, биокосного, биогенного). Характеризуют биомассу Земли, биологическую продуктивность.</p>
<p><b>Практическая работа №3 "Решение экологических задач"</b> Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).</p>	<p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Биосфера и человек</b> Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера.</p>	<p>Отличают антропогенные факторы; характер воздействия человека на биосферу. Применяют на практике сведения о возможных последствиях влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.</p>
<p><b>Глобальные экологические проблемы и пути их решения</b> Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.</p>	<p>Характеризуют характер воздействия человека на атмосферу и гидросферу; источники загрязнения атмосферы и гидросферы; неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы. Оценивают перспективы влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу и прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека. Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы. Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<p><b>Последствия деятельности человека для окружающей среды</b> Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы,</p>	<p>Знают способы и методы охраны природы; смысл сохранения видового разнообразия; основы рационального природопользования; заповедники, заказники, национальные парки, Красную книгу.</p>

обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования.	<p>Применяют на практике сведения о глобальных экологических проблемах и путях их решения.</p> <p>Проводят биологические исследования, фиксируют и объясняют их результаты, делают выводы.</p> <p>Соблюдают правила работы в кабинете биологии.</p>
<b><i>Итоговая контрольная работа по биологии за курс 11 класса</i></b>	Систематизируют знания и основные понятия за курс биологии 11 класса.
<b><i>Анализ контрольной работы</i></b> Повторение пройденного материала.	Обобщение и повторение знаний за курс биологии 11 класса.
<b><i>Итого: 34 часа</i></b>	