



«Рекомендована»  
Руководитель МО  
 /Безрукова Н.В./  
Ф.И.О.  
Протокол № 1  
От «30» августа 2021 г.

«Согласована»  
Заместитель директора по  
УВР МБОУ СШ №2  
г.о. Кохма  
 /Вяткина Л.В./  
Ф.И.О.  
«30» августа 2021 г.

«Утверждена»  
Директор  
МБОУ СШ №2  
г.о. Кохма  
 /Соловьёв А.В./  
Ф.И.О.  
Приказ № 97 от  
  
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**среднего общего образования**  
**по биологии (углубленный уровень)**  
**(10-11 классы)**  
**Срок реализации 2 года**

**Составители:** Безрукова Н.В.  
учитель биологии первой  
квалификационной категории  
Собакинских Е.П.  
учитель биологии

2021 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа разработана на основании примерной программы среднего общего образования по биологии (профильный уровень) и авторской программы среднего общего образования по биологии 10-11 классы (профильный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2017. – 60 с. Программа рекомендована Министерством образования и науки РФ, разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по биологии на профильном уровне, полностью отражающая содержание примерной программы.

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

1. Закона РФ «Об образовании» № 273 от 29.12.2013 г.
2. Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897
3. Фундаментального ядра содержания общего образования;
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
5. Авторской программы по биологии для 10-11 классов ОУ. Профильный уровень. Авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина (Программы общеобразовательных учреждений. Биология (углубленный уровень) 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2017. – 60 с), полностью отражающая содержание Примерной программы.
6. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования, утвержденная приказом Министерства образования РФ от 18 июля 2002 года №2783.
7. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2019-2020 гг., пр. Министерства образования и науки РФ № 345 от 28.12.2018
8. Основной образовательной программы (среднего) общего образования МБОУ СШ №2
9. Учебного плана МБОУ СШ №2

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся. Программа рассчитана на 201 час. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения, может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира, экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на профильном уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

Изучение биологии на профильном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов.

Изучение предмета на профильном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На профильном уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих **задач**:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

**Цели** биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:
- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

### **МЕСТО КУРСА БИОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Количество часов, отводимое на изучение биологии в старшей школе, зависит от учебного плана, утверждённого образовательной организацией. Данная рабочая программа рассчитана на 201 час: 10 класс - 102 часа (3 часа в неделю), 11 класс – 99 часов (3 часа в неделю), в соответствии с учебным планом школы.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии базового уровня являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- описание особей видов по морфологическому критерию;

- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы

своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

## 3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

## 4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

## **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

## **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

## **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития.

Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

## ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3 ч в неделю в 10 и 11 классах. Всего за два года обучения 201ч

Содержание программы	Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
<b>10 КЛАСС (102 ч; из них 10 ч — резервное время)</b>		
<b>Введение (2 ч)</b>		
Общая биология. Признаки живого. Уровни организации живого	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы разных уровней организации как предмет изучения биологии. Методы изучения живой природы	Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (56 ч)</b>		
<b>Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)</b>		
Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Биополимеры	Клетка — структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот и эукариот	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы
	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минераль-	Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки



	ных солей в клетке	
	Органические вещества. Биополимеры, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Аминокислоты, пептидная связь. Олигопептиды, полипептиды	Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи
	Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков <i>Лабораторная работа «Обнаружение белков»</i>	Характеризовать строение и функции белков
	Биологические функции белков. Механизм действия ферментов. Белковые гормоны. Рецепторы <i>Лабораторная работа «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»</i>	
	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов <i>Лабораторная работа «Обнаружение углеводов»</i>	
	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды <i>Лабораторная работа «Обнаружение липидов»</i>	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями
	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды <i>Лабораторная работа «Обнаружение липидов»</i>	Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями
	Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды, фосфодиэфирная связь. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплементарности <i>Лабораторная работа «Выделение дезокси-нуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК»</i>	Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот
	РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)</b>		
Строение клетки. Клеточные структуры. Ос-	Строение и функции биологических мем-	Выделять существенные признаки строения

новные части и органеллы клетки	бран. Плазмалемма. Мембранный транспорт. Эндоцитоз. Экзоцитоз	клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки
	<i>Лабораторная работа «Физиологические свойства клеточной мембраны»</i>	
	Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки. Митохондрии и пластиды	
	<i>Лабораторная работа «Определение наличия каталазы в живых тканях»</i>	
	Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения	
	<i>Лабораторная работа «Размеры клеток и внутриклеточных структур»</i>	
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (6 ч)</b>		
Жизнедеятельность клетки. Клеточный метаболизм. Роль клеточных органелл в процессах энергетического обмена. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание	Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов
	Хемосинтез. Фотосинтез	
	Молекулы — аккумуляторы энергии. Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза	
	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина	
	Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ. Гликолиз. Ферментативный характер реакций обмена веществ	
	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч)</b>		
Наследственная информация и её реализация в клетке. Репликация, транскрипция и трансляция. Генетический код. Регуляция работы	Генетическая информация. Белки — основа видовой специфичности. Матричный принцип и реакции матричного синтеза	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Представлять принципы записи, хра-

генов. Вирусы. Генетическая инженерия	Генетический код, его свойства	нения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде
	Решение задач по генетическому коду	
	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	
	Решение задач по транскрипции	
	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке	
	<i>Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М.: Просвещение, 2014)</i>	
	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Регуляторные РНК	
	Принципы репликации ДНК. Процесс репликации ДНК у про- и эукариот. Репарация повреждений ДНК. Теломераза	
	Эволюция представлений о гене. Современные представление о гене	
	Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот. Геномы митохондрий и хлоропластов	
	Вирусы — неклеточная форма жизни. Структура вирусов. Размножение вирусов	Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний
	Болезнетворные вирусы, ВИЧ. Вирусы — факторы изменения генетической информации организмов	
Генная инженерия. Геномика. Протеомика	Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии	

### Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 ч)

Индивидуальное развитие и размножение организмов. Митоз, мейоз. Способы размножения у растений и животных. Жизненные циклы разных групп организмов. Онтогенез	Организм как уровень организации живого. Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Строение прокариотической клетки. Колониальные организмы	Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов. Сравнить особенности разных способов размножения организмов. Характеризовать основные этапы онтогенеза. Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Изображать циклы развития организмов в виде схем. Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)
	<i>Лабораторная работа «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»</i>	
	Многоклеточные организмы. Особенности строения цианобактерий и грибов. Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Дифференцированные клетки. Изменение программы клеточной дифференцировки, регенерация	
Регуляция индивидуального развития	Многоклеточный организм как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Интеграция клеток многоклеточного организма. Клеточные контакты. Взаимодействие клеток с помощью химических сигналов. Нервная регуляция взаимодействия клеток у животных	
	Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуитет. Вакцинация как метод профилактики бактериальных и вирусных заболеваний	
	Самовоспроизведение клеток. Деление клеток прокариот. Деление клеток эукариот. Клеточный цикл. Митоз. Стадии митоза. Регуляция клеточного деления	
	<i>Лабораторная работа «Митоз в клетках корешка лука»</i>	
	Онтогенез — индивидуальное развитие орга-	

	<p>низма. Онтогенез одноклеточных организмов. Стадии онтогенеза многоклеточного организма. Эмбриональное развитие животных. Дифференцировка клеток во время эмбриогенеза. Влияние внешних условий на эмбриональное развитие зародыша. Эмбриогенез растений</p>	
	<p><i>Лабораторная работа «Начальные стадии дробления яйцеклетки»</i></p>	
	<p>Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие организмов. Взрослый организм. Старение. Апоптоз — генетически запрограммированная гибель клеток</p>	
	<p>Половой процесс — обмен генетической информацией между организмами. Обмен генетической информацией у прокариот. Обмен генетической информацией у эукариот — рекомбинация хромосом. Мейоз. Стадии мейоза. Кроссинговер. Гаплоидные и диплоидные клетки. Соматические и половые клетки. Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное и нехромосомное определение пола</p>	
	<p><i>Лабораторная работа «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»</i></p>	
	<p>Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Партеногенез. Чередование поколений</p>	
	<p><i>Лабораторная работа «Мейоз и развитие мужских половых клеток»</i></p> <p>Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у растений и животных. Оплодотворение у животных. Двой-</p>	

	ное оплодотворение у цветковых растений	
	<i>Лабораторная работа «Сперматогенез и овогенез»</i>	
<b>Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (34 ч)</b>		
<b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)</b>		
Наследственность — морфологическая и функциональная преемственность между поколениями. Законы наследственности. Вероятностный характер законов генетики	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Аллели. Генотип и фенотип. Доминирование. Гомо- и гетерозиготы. Первый и второй законы Менделя	Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя.
	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи
	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя. Решётка Пеннета. Анализирующее скрещивание	
	Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивания	
	Взаимодействия аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови	
	Взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистаз. Полимерия	
	Решение генетических задач на взаимодействие генов	
	Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений	
	Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике	
Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер		

	<p>Решение генетических задач на сцепление</p> <p>Картирование хромосом. Генетические карты и цитологические карты. Современные методы построения карт. Практическое использование генетических карт. Основные положения хромосомной теории наследственности</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Наследование, ограниченное полом</p> <p>Решение генетических задач на сцепление с полом</p>	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)</b>		
<p>Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды</p>	<p>Комбинативная изменчивость. Источники комбинативной изменчивости. Обмен генетической информацией в отсутствие полового размножения. Горизонтальный перенос генов</p>	<p>Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания. Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций. Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака</p>
	<p>Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости</p>	
	<p>Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия, анеуплоидия. Хромосомные мутации</p>	
	<p><i>Лабораторная работа «Геномные и хромосомные мутации» из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)</i></p>	
	<p>Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность. Наслед-</p>	

	<p>ственность, связанная с пластидами</p> <p>Причины возникновения мутаций. Естественный мутагенез. Мутагенные факторы среды. Мутагены. Искусственный мутагенез. Опасность загрязнения среды мутагенами</p> <p>Качественные и количественные признаки. Вариационная кривая. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость. Эпигенетическое наследование</p> <p><i>Лабораторная работа «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»</i></p>	
<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (6 ч)</b>		
Регуляция индивидуального развития. Перестройки генома в онтогенезе	<p>Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Регуляция активности генов в эмбриогенезе. Геномный импринтинг</p>	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни. Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы.
	<p>Перестройки генома у прокариот. Перестройки генома в онтогенезе эукариот. Удаление ДНК в ходе дифференцировки. Формирование иммуноглобулиновых генов у млекопитающих. Перемещение мобильных генетических элементов</p>	
	<p>Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. Летальное действие генов</p>	Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов
	<p>Решение задач на пенетрантность</p> <p>Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток. Клонирование. Химерные организмы. Трансгенез и трансгенные организмы</p>	



	Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения. Отбор по поведению. Генетические основы способности к обучению	
<b>Глава 9. Генетика человека (6 ч)</b>		
Генетика человека	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Наследственные и врождённые заболевания	Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний. Сравнить генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков
	Близнецовый метод исследования в генетике человека. Дизиготные и монозиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность	
	Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом	
	<i>Лабораторная работа «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»</i>	
	Методы картирования хромосом человека. Физические и секвенсовые карты хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека»	
	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Значение генетики для медицины. Симптоматическая терапия наследственных заболеваний. Гено-терапия. Стволовые клетки и медицина. Этические аспекты в области медицинской генетики. Проблема генетического груза. Медикогенетическое консультирование. Профилактика наследственных и врождённых заболеваний	
<b>11 КЛАСС (99 ч; из них 20 ч — резервное время)</b>		
<b>Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ (48 ч)</b>		

<b>Глава 1. Доместикация и селекция (6 ч)</b>		
Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии	Доместикация. Селекция. Сорт. Порода. Штамм. Центры одомашнивания животных и современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов. Характеризовать методы классической и современной селекции. Сравнить скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции. Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала
	Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция	
	Современные методы отбора. Генетические основы современных методов селекции. ДНК-маркеры и маркер-ориентированная селекция. Геномная и клеточная селекция	
	Гетерозис и его использование в селекционном процессе. Инбредные линии. Отдалённая гибридизация	
	Расширение генетического разнообразия селекционного материала. Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез	
	Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии. Трансгенные растения. Трансгенные животные. Биотехнология. Биобезопасность	
<b>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)</b>		
Эволюционная биология. Теория эволюции. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Свидетельства эволюции живой природы	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье	Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции. Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии
	Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции	
	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Палеонтологическая летопись. Переходные формы. Биогеография. Эндемичные виды	
	Сравнительно-анатомические и эмбриологи-	

	ческие свидетельства эволюции. Гомологичные органы. Аналогичные органы	
	Рудиментарные органы. Гены — регуляторы развития. Атавизмы	
	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции. Гомологичные гены. Филогенетическое древо	
<b>Глава 3. Факторы эволюции (16 ч)</b>		
Многообразие видов и приспособленность организмов — следствие эволюции	Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция	Характеризовать основные критерии вида. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга. Характеризовать факторы (движущие силы) эволюции. Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций. Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные направления эволюции
	Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд	
	Мутации как фактор эволюции. Разнообразие кариотипов внутри вида. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций	
	<i>Лабораторная работа «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»</i>	
	Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Частоты аллелей и генотипов. Равновесная популяция	
	Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции	
	Решение задач по популяционной генетике	
	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции	
	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организ-	

	мов к среде обитания. Борьба за существование	
	Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие естественного отбора.	
	Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор	
	Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе современных популяций	
	Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация	
	Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования	
	Микроэволюция и макроэволюция. Коэволюция. Естественный отбор по количественным признакам. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм	
	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов	
	Эволюция и мы. Патогены и лекарственная устойчивость. Устойчивость к пестицидам. Эволюция чужеродных видов	
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)</b>		
Возникновение и развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных	Сущность жизни. Живое и неживое. Биогенез и абиогенез. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле. Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле. Объяснять методы датировки событий прошлого. Перечислять ключевые эволюционные события в
	Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Обра-	

	зование и эволюция биополимеров. Представление об РНК-мире	истории развития жизни. Объяснять причины вымирания видов
	Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов	
	Изучение истории Земли. Методы датировки событий прошлого. Изменения климата и вымирание видов. Геохронологическая шкала. Палеонтология	
	Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое. Симбиотическая теория возникновения эукариот. Возникновение многоклеточности. Увеличение многообразия животных	
	Развитие жизни на Земле в палеозое. Важнейшие эволюционные события в палеозое. Пермское вымирание видов	
	Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Основные эволюционные события мезозоя и кайнозоя	
<b>Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)</b>		
Современные представления о происхождении человека. Основные этапы эволюции человека	Место человека в системе живого мира — морфологические и физиологические данные	Характеризовать систематическое положение человека. Характеризовать основные этапы антропогенеза. Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека
	Место человека в системе живого мира — данные молекулярной биологии и биологии развития	
	Происхождение человека. Палеонтологические данные. Ископаемые приматы. Австралопитеки	
	Первые представители рода Homo. Человек умелый, человек рудольфский, человек работающий. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский	

	Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы. Родословная HOMO SAPIENS. Исследования древней ДНК	
	Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного. Факторы эволюции человека. Биологические факторы эволюции человека	
	Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы	
<b>Глава 6. Живая материя как система (5 ч)</b>		
Самоорганизация в живых системах. Многообразие органического мира. Систематика	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Моделирование	Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем. Выявлять простые и сложные системы. Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем. Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем. Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах
	Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Свойства сложных открытых неравновесных систем	
	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах самоорганизации	
	Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации	
	Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов	
<b>Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 ч)</b>		
<b>Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 ч)</b>		

Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Оптимальные, пессимальные, лимитирующие факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы	Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам. Анализировать структуру и динамику популяций. Определять жизненные стратегии видов. Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов
	<i>Практическая работа «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»</i>	
	<i>Практическая работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»</i> из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П. М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	
	Популяция как природная система. Популяционная биология. Границы популяций.	
	Структура популяции: пространственная, временная, половая, возрастная, функциональная	
	Динамика популяции. Кривые выживания. Волны жизни. Динамика численности популяций. Регуляция численности популяций	
	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал. Разнообразие ареалов	
	Приспособленность. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Переживание неблагоприятных условий и размножение. Диапауза. Фотопериодизм. Жизненные циклы	
	<i>Лабораторная работа «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»</i>	
	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия,	

	г-стратегия	
	<i>Практическая работа «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам»</i>	
	Экологическая ниша вида. Эврибионты, стенобионты. Реализованная ниша, потенциальная ниша. Закон конкурентного исключения. Жизненные формы	
<b>Глава 8. Сообщества и экосистемы (10 ч)</b>		
Сообщества и экосистемы. Компоненты экосистем. Трофические уровни. Круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах. Видовая и пространственная структура экосистем. Влияние деятельности человека на экосистемы	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Биотоп. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем	Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам. Выделять основные функциональные блоки в экосистемах. Составлять схемы трофических сетей. Выявлять виды, важные для сукцессий. Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы
	<i>Практическая работа «Изучение и описание экосистем своей местности»</i>	
	Функциональные блоки сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Энергетические связи и трофические сети. Типы пищевых цепей. Потоки энергии в экосистеме. Экологическая пирамида. Биокосные и косные компоненты экосистемы	
	<i>Практическая работа «Составление пищевых цепей»</i>	
	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Аменсализм, конкуренция, комменсализм, мутуализм, альтруизм, симбиоз, паразитизм	
	Пространственное устройство сообществ. Ярусная структура сообщества и геогоризонты экосистемы. Мозаичность и консорции. Стоковые серии экосистем	
	<i>Практическая работа «Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишай-</i>	



	<i>ников»</i>	
	Динамика сообществ. Суточные, сезонные и многолетние флуктуации. Саморегуляция экосистем. Сукцессии. Устойчивость сообществ и экосистем	
	<i>Лабораторная работа «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»</i>	
	Формирование сообществ. Пути формирования сообществ. Модель равновесия для сообществ изолированных участков. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ	
<b>Глава 9. Биосфера (5 ч)</b>		
Биосфера как глобальная экосистема. круговороты веществ в биосфере	Биосфера — экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы. Биомы — основные типы экосистем	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему. Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии. Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека. Характеризовать концепцию устойчивого развития
	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере. Биогеохимический круговорот. Биогенная миграция атомов. Круговороты кислорода, углерода, азота, воды	
	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные типы изменённых и нарушенных экосистем. Восстановление и деградация экосистем. Концепция устойчивого развития	
	<i>Практическая работа «Оценка антропогенных изменений в природе»</i>	
	<i>Практическая работа «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов»</i> из «Практикума по общей биологии для 10—11 классов профильного уровня» (авт. Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая, П.	

	М. Бородин; М. : Просвещение, 2014)	
<b>Глава 10. Биологические основы охраны природы (4 ч)</b>		
Охрана природы как условие устойчивости экосистем. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Восстановительная экология	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Красные книги. Антропогенные причины вымирания видов и популяций. Минимально жизнеспособные популяции. Сохранение генофондов и реинтродукция	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях. Характеризовать основные методы биологического мониторинга. Выделять перспективные биологические индикаторы. Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем
	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные парки. Биосферные резерваты	
	Биологический мониторинг. Дистанционное зондирование Земли. Биоиндикация загрязнений биосферы	
	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы: повышение эффективности фотосинтеза, получение биотоплива, повышение эффективности азотфиксации, использование биологических средств защиты растений	

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

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

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

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

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социально-гуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; – выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; – использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

### **Основная литература**

1. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.Н., Рувинский А.О. и др.; под ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица. Учебник Биология. Общая биология 10-11 классы. Профильный уровень. В двух частях. М.: «Просвещение», 2021-367 с.: ил. – (Академический школьный учебник)
2. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В. и др. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Практикум, 2018.
3. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Общая биология. Базовый и углубленный уровни: Учебник навигатор, 10 класс, 11 класс для общеобразовательных учреждений с СД-дисками. - М.: Дрофа, 2014.
4. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / - М.: Дрофа, 2010. -368 с;

### **Дополнительная литература**

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2009;
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;
4. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии. 10-11 классы. Волгоград: Учитель, 2007.
5. Биология. Сборник заданий для подготовки к ГИА. Лернер Г.И, Кирилленко А.А., Колесников С.И, 2012-2015.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3 томах. М.: «Мир», 1996.
7. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
8. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
9. Ерыгин В.Н. Биология для выпускников и поступающих в ВУЗы. УМ.: КноРус, 2014.
10. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии /Л.В. Иванова, ГС. Калинова, - М.: Просвещение, 2008- 2013(Проверь свои знания);
11. Козлова ТА., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2009;
12. Кирилленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ. Ростов-на-Дону:Легион, 2009.
13. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: ФИПИ, 2008-2014;
14. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». - М.: «Издательство НЦЭНАС»,
15. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
16. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии.-М.: Просвещение, 1997;
17. Фросин В., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с;

### **Электронные пособия**

1. Биология. Общая биология 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.
2. Биология. Общая биология 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.
3. Биология 9-11 классы. Дидактический и раздаточный материал.

4. Биология 6-11 (Часть 1,2).
5. Биология. Мультимедийное сопровождение уроков 7-11 классы.
6. Биология в школе. Электронные уроки и тесты.
7. Биология абитуриенту. ЕГЭ.
8. Биология. Готовимся к ЕГЭ.

#### **Программно-методические материалы:**

9. 1.Примерная программа основного общего образования по биологии
10. 2.Сборник авторских программ
11. 3.Дидактические материалы к урокам
12. 4.Контрольные измерительные материалы по биологии.
13. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
14. 1.Комплекты лабораторного оборудования (стаканы, чашки Петри, стаканы мерные, пробирки, колбы)
15. 2. Микроскопы.
16. 3.Гербарии. Комплект гербариев разных групп растений
17. 4.Набор по общей биологии
18. 5.Динамические пособия по генетике
19. 6.Модели природных сообществ

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://old.fipi.ru/> (Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ))
2. <http://www.fcior.edu.ru/> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов, ФЦИОР)
3. <http://festival.1september.ru/> (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
4. <http://www.uroki.net/docxim.htm> (Для учителя химии и биологии)
5. <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/46> (Энциклопедия Кругосвет)
6. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass> (Видеоуроки. Биология 10 кл)
7. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass> (Видеоуроки. Биология 11 кл)
8. <http://biology-online.ru/> (Современные уроки биологии. Биология онлайн)
9. <http://luts.ucoz.ru/load/27-1-0-109> (Занимательная биология)
10. <http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.VDoJ3FfgX5Q> (Открытая биология)
11. <http://onlinetestpad.com/ru-ru/Category/Biology-8class-99/Default.aspx> (Тесты онлайн)
12. <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afrms.php?proj=> (Открытый банк заданий ЕГЭ)
13. <http://ege.yandex.ru/> (ЕГЭ и ГИА на Яндексе)
14. <http://bio.reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ по биологии. Тематические тесты)
15. <http://bio-faq.ru/map3.html> (Тесты, задачи по биологии)