

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1 Рабочая программа по биологии составлена в соответствии с**

- 1) Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Концепцией модернизации российского образования;
- 3) Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897;
- 4) Уставом ЧОУ «Немецкая школа «Иоганн-Гете-Шуле»;
- 5) Учебным планом ЧОУ «Гете-Шуле» основного общего образования;
- 6) Образовательной программой Частного общеобразовательного учреждения «Немецкая школа «Иоганн-Гете-Шуле» для основного общего образования:
- 7) Примерной программой по биологии
- 8) Программой курса «Биология» авторского коллектива, под руководством И.Н. Пономаревой для 10-11 классов (профильный уровень) - в соответствии с учебником, допущенным Министерством образования Российской Федерации: Авторы: Ирина Пономарева, Ольга Корнилова, Людмила Симонова. Изд.: Вентана-Граф. 2021 г.

### **1.2 Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный план отводит на изучение биологии на углубленном уровне в 11 классе 3 часа в неделю, всего 102 часа.

### **1.3 Цели и задачи учебного курса**

Цель данной программы – подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование представлений о современной картине мира в их мировоззрении; обеспечение общекультурного развития и общей биологической компетентности выпускника современной средней школы, формирование экологической культуры и понимания важной роли биологического образования в обществе.

Для этого программой предусмотрено:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной 4 естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения

экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Программа по биологии 11 класса построена с учётом таких ведущих ориентиров, как:

- системный, интегративно-дифференцированный и личностнодеятельностный подходы;
- принцип развивающего личностно-ориентированного обучения биологии;
- концепция компетентного подхода в обучении;
- концепция единства биологического и экологического образования в общеобразовательной школе, основанная на гуманизме, биоцентризме и полицентризме в раскрытии свойств живой природы и их основных идей;
- тенденция развития знаний о закономерностях живой природы, многомерности структурных форм жизни, ценности биологического разнообразия, историзме явлений в природе и понимании биологии как науки, как явления культуры и практико-ориентированной деятельности человечества;
- ориентация образовательного процесса на воспитание экологической культуры: усвоение системы эколого-биологических знаний, формирование природосообразных способов деятельности и привитие ценностных отношений к живому и к природе в целом.

Программа предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой, решение которых направлено на выявление фундаментальных явлений и закономерностей живой природы, на сохранение окружающей среды и здоровья человека, экологизацию содержания учебного предмета. При этом особое внимание уделено развитию у молодёжи экологической, валеологической и профессиональнобиологической культуры. Это позволяет рассматривать биологическое образование как элемент общей культуры человека, как систему усвоения фундаментальных основ науки биологии и как средство компетентного развития личности учащегося в процессе обучения.

Программа направлена на решение следующих задач:

- системное формирование знаний об основах науки биологии в контексте ее исторического развития и на уровне профильного обучения школьников;
- овладение способами добывания и творческого применения этих знаний;
- формирование научного миропонимания как компонента научного и природосообразного мировоззрения и как условия понимания гуманистических, экокультурных ценностей и природосообразных ориентиров в жизненной позиции личности;
- развитие личности средствами предмета биологии на основе формирования общеучебных и предметных умений и навыков, учебнопознавательной деятельности профилированного характера на компетентном уровне.

В 11 классе цели и задачи реализуются на примере организменного, клеточного и молекулярного уровней.

#### **1.4 Отличительные особенности по сравнению с примерной программой.**

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний, а так же реализации основных целей программы по реализации системно-деятельностного подхода в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные «Примерной программой». Лабораторные и практические работы проводятся как отдельными уроками, так и этапами комбинированных уроков. В связи с этим в теме «Живой организм как биологическая система» выделен дополнительный час на ЛР, в теме «Размножение и развитие организмов»- час на урок развивающего контроля, в теме «Основные закономерности наследования признаков»- время сокращено на 1 час для изучения теоретического материала, но введено 4 практические работы, в теме «Основные закономерности изменчивости»- добавлен час на ЛР, в теме «Селекция и биотехнология на службе человека»- сокращено время на изучение материала в классе за счет самостоятельной работы учеников, в теме «Царство Вирусы, его разнообразие и значение»-добавлен 1 час на практическую работу, в теме «Строение живой клетки»- время на изучение темы сокращено на 1 час, но введена ЛР, в теме «Процессы жизнедеятельности клетки»- время на изучение увеличена на 2 часа за счет включения 2 часов на практические работы, в теме «Время экологической культуры»- выделен дополнительный час на урок развивающего контроля по сравнению с примерной программой, что позволяет тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету.

Изучение основ биологической науки предполагает использование большого числа демонстраций, формирующих образные представления о живых объектах и пробуждающих познавательный интерес к изучению живой природы.

#### **1.5 Межпредметные связи и метапредметные результаты:**

Курс биологии на углубленном уровне в 11 классе предполагает изучение биологических систем и процессов на стыке с такими науками как физика, химия, история.

##### Регулятивные:

- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;
- классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации
- самостоятельно формулировать проблемы исследования и составлять поэтапную структуру будущего самостоятельного исследования;
- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- устанавливать причинно-следственные связи между событиями, явлениями;
- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план-конспекты по результатам чтения;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- использовать информационно-коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций;
- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни

#### Познавательные:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
- средством формирования познавательных служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника.
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

#### Коммуникативные:

- умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи;
- умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива;
- умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации;
- формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- формирование умений использования иронии, самоиронии и юмора в процессе общения.

#### Личностные:

- формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов с информационной деятельностью человека;
- формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия;
- уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей;
- основ правовой культуры в области использования информации;
- формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации,
- формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды;
- формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в

частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.

### 1.6 Особенности организации учебного процесса.

Для достижения целей и задач в обучении применяются следующие методы: словесные (рассказ, объяснение, лекция, беседа, работа с учебником); наглядные (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций); практические (устные и письменные упражнения, практические компьютерные работы); проблемное обучение; метод проектов; ролевой метод. А так же следующие формы: урок-демонстрация, урок-практикум, урок-игра., урок-консультация, урок-экскурсия.

### 1.7 Виды и формы контроля.

Тематическое тестирование, биологические диктанты, решение задач, устные ответы, с использованием иллюстративного материала, письменные ответы по индивидуальным карточкам-заданиям, индивидуальные работы обучающихся (доклады, рефераты, проекты, презентации).

## 2. Тематический план - 102 часа (3 часа в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Из них практической работы	Из них контрольных работ/зачетов
1	Организменный уровень организации жизни	47		1
	1.1. Живой организм как биологическая система	9	ЛР- 1	
	1.2. Размножение и развитие организмов	5		
	1.3. Основные закономерности наследования признаков	12	ПР-4	
	1.4. Основные закономерности изменчивости	8	ЛР-1	
	1.5. Селекция и биотехнология на службе человека	6		
	1.6. Царство Вирусы, его разнообразие и значение	7	ЛР-1	
2	Клеточный уровень организации жизни	26		1
	2.1. Строение живой клетки	16	ЛР-1	
	2.2. Процессы жизнедеятельности клетки	10	ЛР-1, ПР-1	
3	Молекулярный уровень проявления жизни	29		2
	3.1. Молекулярный состав живых клеток	12	ЛР-1, ПР-1	
	3.2. Химические процессы в молекулярных системах	13	ЛР-1	
	3.3. Время экологической культуры	4		

## 3. Содержание рабочей программы

Организм как биосистема (9 ч.)

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма. 1 Гомеостаз. Основные процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. Типы питания и способы добывания пищи организмами: гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, хищники) и автотрофы (хемотрофы и фототрофы). Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.

#### Размножение и развитие организмов (5 ч.)

Воспроизведение организмов, его значение. Типы размножения. Бесполое и половое размножение, его значение.

Оплодотворение и его значение. Внешнее и внутреннее оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Жизненные циклы и чередование поколений. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушений развития организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

#### Основные закономерности наследственности (12).

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Изменчивость признаков организма и ее типы. Генетика. Истории развития генетики. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека.

Генетическая терминология и символика. Основные понятия генетики. Гены и признаки. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Теория гена. Развитие знаний о генотипе. Генотип как целостная система. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Основные факторы, формирующие здоровье человека. Образ жизни и здоровье человека. Роль творчества в жизни человека в общества.

#### Основные закономерности изменчивости (8 ч.)

Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Мутации, их материальная основа — изменение генов и хромосом. Виды мутаций и их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

#### Селекция и биотехнология на службе человечества (6 ч.)

Селекция и ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты применения генных технологий. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

### Многообразие организмов в природе (7 ч.)

Царства прокариотических организмов, их разнообразие и значение в природе. Царства эукариотических организмов, их значение в природе. Царство неклеточных организмов - вирусов, их разнообразие, строение и функционирование в природе. Вирусные заболевания. Профилактика вирусных заболеваний.

### Клетка как этап эволюции живого в истории Земли (16 ч)

Цитология - наука о клетке. Методы изучения клетки. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Основные положения современного учения о клетке.

Многообразие клеток и тканей. Строение клеток и внутриклеточных образований. Основные части клетки. Поверхностный комплекс клетки, его строение и функции. Цитоплазма, её органоиды; их строение и функции. Ядро, его строение функции. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Хромосомы, их химический состав, структура и функции. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Особенности клеток прокариот и эукариот. Гипотезы возникновения эукариотической клетки.

### Клетка – генетическая единица живого (10 ч.)

Деление клетки: митоз и мейоз. Подготовка клетки к делению. Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз и его фазы. Сходство и различие митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Развитие половых клеток у растений и животных. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов. Клетка - единица роста и развития организмов. Специализация клеток, образование тканей. Многообразие клеток и ткани. Гармония, природосообразность и управление в живой клетке. Научное познание и проблема целесообразности в природе.

### Химический состав живой клетки (12 ч.)

Органические и неорганические вещества в клетке. Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы. Их роль в клетке. Основные биополимерные молекулы живой материи. Особенности строения молекул органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот. Белки и нуклеиновые кислоты, взаимосвязь их строения и функций, значение в клетке. Химический состав хромосом. Строение и свойства ДНК как носителя наследственной информации. Репликация ДНК.

### Химические процессы в живой клетке (13ч.)

Биосинтез в живых клетках. Матричное воспроизводство белков. Фотосинтез, его роль в природе. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез и его роль в природе. Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Преобразование энергии в клетке. Роль ферментов как регуляторов биомолекулярных процессов. Сходство химического состава молекул живых систем как доказательство родства разных организмов. Роль естественных и искусственных биополимеров в окружающей среде.

Время экологической культуры (4 ч.)

Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Гуманистическое сознание и благоговение перед жизнью. Экологическая культура - важная задача человечества.

#### 4. Календарно-тематическое планирование (102 часа)

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Основные элементы содержания	Виды деятельности	Практика	Контроль	Дата
I. Организменный уровень жизни. (47 часов) Тема 1. Живой организм как биологическая система. (9 часов)							
1.	Организм как биосистема.	Урок открытия нового знания	Организм как биосистема. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма. 1 Гомеостаз. Основные процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. Типы питания и способы добывания	Называть признаки и свойства организма, относящие его к биосистеме. Описывать процессы управления в биосистеме Характеризовать признаки организма, определяющие его, как биосистему. Объяснять особенности нервно – гуморальной регуляции в организме. Выявлять роль механизмов управления в существовании системы		Фронтальная беседа Выполнение заданий в тетради с использованием учебника	
2.	Организм как открытая биосистема.	Урок открытия нового знания	пищи организмами: гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, хищники) и автотрофы (хемотрофы и фототрофы). Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.	Называть структурные элементы, основные процессы, значение организменного уровня. Описывать организацию уровня Характеризовать особенности структурных элементов биосистемы «организм», основные процессы, протекающие в		Фронтальная беседа Анализ текста учебника	

				<p>организме. Объяснять отличительные свойства организации биосистемы. Выявлять отличия организменного уровня жизни от популяционно-видового; анализировать эволюционную роль организменного уровня</p>			
3.	<p>Процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>		<p>Называть основные процессы жизнедеятельности. Описывать процессы жизнедеятельности различных представителей одноклеточных . Объяснять влияние окружающей среды на жизнедеятельность организмов. Приводить собственные примеры протекающих процессов жизнедеятельности у различных простейших организмов, обитающих в разных средах обитания</p>		<p>Выполнение заданий по группам Рассмотрение ключевых позиций темы</p>	
4.	<p>Свойства многоклеточных организмов.</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>		<p>Называть основные процессы жизнедеятельности. Описывать процессы жизнедеятельности различных представителей многоклеточных.</p>		<p>Выполнение заданий по группам Рассмотрение ключевых позиций темы</p>	

				<p>Характеризовать протекание процессов жизнеобеспечения у различных организмов Особенности строения и функционирования систем и органов . Объяснять влияние окружающей среды на жизнедеятельность организмов. Выявлять сходства и различия процессов у простейших и многоклеточных</p>			
5.	Транспорт веществ в живом организме.	Урок открытия нового знания		<p>многоклеточных Характеризовать транспорт веществ у позвоночных и беспозвоночных животных., внутренняя среда организма.</p>		составление опорных схем по тексту учебника.	
6.	Свойства живых организмов.	Урок рефлексии		<p>Называть основные процессы жизнедеятельности. Описывать процессы жизнедеятельности различных представителей многоклеточных. Характеризовать протекание процессов жизнеобеспечения у различных организмов Особенности строения и</p>	Лабораторная работа №1		

				<p>функционирования систем и органов. Объяснять влияние окружающей среды на жизнедеятельность организмов. Выявлять сходства и различия процессов у простейших и</p>			
7.	Система органов многоклеточного организма	Урок открытия нового знания		<p>Называть строение и функции систем органов животных и растений, целостность многоклеточного организмов и обеспечение их жизнедеятельности.</p>		Самостоятельная работа с понятиями и научными терминами.	
8.	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.	Урок открытия нового знания		<p>Называть системы регуляции жизнедеятельности организма. Характеризовать нейрогуморальную регуляцию организмов.</p>		Самостоятельная работа с понятиями и научными терминами.	
9.	Обобщающий урок по теме «Живой организм как биологическая система».	Урок развивающего контроля		<p>Знать строение и функции систем органов растений и животных; регуляция процессов жизнедеятельности организмов, организм как открытая биосистема, свойства организмов.</p>		Биологический диктант.	

Тема 2. Размножение и развитие организмов. (5 часов)

10.	Размножение организмов.	Урок открытия нового знания	Размножение и развитие организмов. Воспроизведение организмов, его значение. Типы размножения. Бесполое и половое размножение, его значение. Оплодотворение и его значение. Внешнее и внутреннее оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Жизненные циклы и чередование поколений.	Знать о размножении как основном свойстве всех организмов; зигота, гаметы, оплодотворение, пол Называть типы размножения организмов. Характеризовать бесполое и половое размножение организмов. Объяснять формы бесполого размножения организмов; половое размножение и его значение.		Самостоятельная работа-составление опорных схем по тексту учебника.	
11	Оплодотворение и его значение.	Урок открытия нового знания	Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушений развития организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.	Знать понятие оплодотворение организмов. Называть типы оплодотворения организмов – наружное и внутреннее. Характеризовать искусственное оплодотворение организмов; двойное оплодотворение цветковых растений		Самостоятельная работа с понятиями и научными терминами.	
12	Индивидуальное развитие многоклеточного	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Называть стадии онтогенеза Описывать		Фронтальные: с использованием	

	организма – онтогенез.			эмбриональный период и постэмбриональное развитие различных организмов. Характеризовать этапы и стадии развития организмов. Объяснять особенности их протекания. Выявлять основные различия между эмбриональным и постэмбриональным развитием приводить собственные примеры метаморфозов, анализируя их значение		интернет – ресурсов.	
13	Рост и развитие организма.	Урок открытия нового знания		Характеризовать первые представления о росте и развитии организмов. Знать: преформизм, эпигенез; процессы роста и развития животного и растительного организмов. Объяснять влияние внешней среды на развитие организма.		Самостоятельная работа-составление опорных схем по тексту учебника.	
14	Обобщающий урок по теме: Размножение и развитие организмов.	Урок развивающего контроля		Термины и понятия темы «Живой организм как биосистема, размножение и развитие организмов».			

Тема 3. Основные закономерности наследования признаков. (12 часов)							
15	Генетика – наука о наследовании свойств организмов.	Урок открытия нового знания	Основные закономерности наследственности. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Изменчивость признаков организма и ее типы. Генетика. Истории развития генетики. Методы генетики. Методы изучения	Знать историю развития науки о наследственности и изменчивости организмов. Объяснять вклад русских ученых в развитие генетики. Обосновывать практическое значение применения генетических знаний.		Самостоятельная работа-составление опорных схем по тексту учебника.	
16	Генетика – наука о наследовании свойств организмов.	Урок открытия нового знания	наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Основные понятия генетики. Гены и признаки. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их	Знать историю развития науки о наследственности и изменчивости организмов. Объяснять вклад русских ученых в развитие генетики. Обосновывать практическое значение применения генетических знаний.		Самостоятельная работа-составление опорных схем по тексту учебника.	
17	Гибридологический метод исследования наследственности.	Урок открытия нового знания	цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Взаимодействие генов. Теория гена. Развитие знаний о	Давать определение терминам. Знать особенности гибридологического метода (или метод скрещивания). Объяснять правила ведения генетических исследований.		Самостоятельная работа-составление опорных схем по тексту учебника.	

			генотипе. Генотип как целостная система. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Основные факторы, формирующие здоровье человека. Образ жизни и здоровье человека. Роль творчества в жизни человека в общества	Обосновывать материальные основы наследственности.			
18	Генетические закономерности, открытые Г. Менделем. Практическая работа №1. Решение элементарных задач по генетике «Моногибридное скрещивание».	Урок рефлексии		Знать: Генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, аллель, моногибридное скрещивание	Практическая работа №1	Индивидуальная работа по решению элементарных задач по генетике.	
19	Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании	Урок открытия нового знания		Знать: дигибридное, полигибридное скрещивание; анализирующее скрещивание; третий закон Менделя		Фронтальные: с использованием интернет – ресурсов.	
20	Наследование признаков при взаимодействии генов.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам Называть виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Характеризовать особенности кодоминирования, комплиментарности, эпистаза, полимерии Объяснять закономерности		Беседа Проблемные задачи Решение задач в тетрадах самостоятельно	

				результатов скрещивания Анализировать результаты скрещивания при решении задач			
21	Ген и хромосомная теория наследственности. Практическая работа №2. Решение элементарных задач по генетике «Сцепленное наследование».	Урок рефлексии		Знать: генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, аллель, сцепленное наследование, локус.	Практическая работа №2.	работа по решению элементарных задач по генетике	
22	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Практическая работа №3. Решение элементарных задач по генетике «Генетика пола».	Урок рефлексии		Давать определение терминам. Интеллектуальный уровень Описывать проявление полного и частичного сцепления признаков с полом. Характеризовать основные положения хромосомной теории. Объяснять варианты хромосомного опознавания пола	Практическая работа №3.	работа по решению элементарных задач по генетике	
23	Наследственные болезни человека.	Урок открытия нового знания		Характеризовать особенности их проявления и генетические причины		Беседа Проблемное задание Работа в парах	

				возникновения. Объяснять различия генных и хромосомных болезней. Исследование родословной применять знания в суждениях при рассмотрении культурологических проблем			
24	Этические аспекты медицинской генетики.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Называть наследственные болезни человека, компоненты этических норм поведения.		Беседа Проблемное задание	
25	Практическая работа №4. Решение элементарных задач по генетике	Урок рефлексии		Знать: Генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, аллель, дигибридное скрещивание Называть виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов Характеризовать особенности кодоминирования,	Практическая работа №4	работа по решению элементарных задач по генетике	
26	Факторы, определяющие здоровье человека.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Называть различные мутагены. Описывать действие мутагенных факторов.		Беседа Проблемное задание Работа в группах	

				Характеризовать генеративные и соматические мутации факторы, определяющие здоровье. Объяснять особенности спонтанного мутагенеза, роль человека в формировании своего здоровья; выявлять (косвенно) мутагенные факторы в нашей местности. Выявлять особенности воздействия окружающей среды (эколог. ситуации) на здоровье			
27	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности наследования признаков».	Урок развивающего контроля		Знать термины и понятия темы			
Тема 4. Основные закономерности изменчивости. (8 часов)							
28	Изменчивость - важнейшее свойство организмов.	Урок открытия нового знания	Основные закономерности изменчивости. Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Закономерности изменчивости. Наследственная	Знать: «изменчивость». Уметь объяснить понятие изменчивость; причины, вызывающие изменчивость. Объяснять изменчивость наследственных признаков у человека.			

29	Многообразие форм изменчивости у организмов. Лабораторная работа №2 «Модификационная изменчивость».	Урок рефлексии	изменчивость: комбинативная и мутационная. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Мутации, их материальная основа — изменение генов и хромосом. Виды мутаций и их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.	Знать формы изменчивости: фенотипическая, модификационная, генотипическая. Понимать классификацию типов изменчивости. Объяснять значение термина «норма реакции» в свойствах организма и вида Выявлять наличие действия явления изменчивости у человека	Лабораторная работа №2	Беседа. Работа с текстом	
30	Многообразие форм изменчивости у организмов.	Урок открытия нового знания		Знать формы изменчивости: фенотипическая, модификационная, генотипическая. Понимать классификацию типов изменчивости. Объяснять значение термина «норма реакции» в свойствах организма и вида Выявлять наличие действия явления изменчивости у человека		Беседа. Работа с текстом	
31	Наследственная изменчивость и ее типы.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Называть формы изменчивости, приводить примеры. Называть основные положения мутационной теории Гуго де		Беседа. Работа с текстом	

				Фриза. Характеризовать действие наследственности и изменчивости в передаче свойств организма			
32	Наследственная изменчивость и ее типы.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Называть формы изменчивости, приводить примеры. Называть основные положения мутационной теории Гуго де Фриза. Характеризовать действие наследственности и изменчивости в передаче свойств организма		Проблемное задание Работа в группах	
33	Многообразие типов мутаций.	Урок открытия нового знания		Знать типы мутаций. Понимать/объяснять: генные, или точковые мутации; хромосомные; геномные; цитоплазматические; соматические Давать определение терминам.		Беседа. Работа с текстом проектная деятельность (составление презентации по теме урока).	
34	Мутагены и их влияние на живую природу человека.	Урок открытия нового знания		Знать типы мутаций. Понимать/объяснять: генные, или точковые мутации; хромосомные; геномные; цитоплазматические; соматические		Работа с текстом проектная деятельность (составление презентации по теме урока).	

				<p>Называть различные мутагены. Описывать действие мутагенных факторов.</p> <p>Характеризовать генеративные и соматические мутации факторы, определяющие здоровье. Объяснять особенности спонтанного мутагенеза, роль человека в формировании своего здоровья. Выявлять особенности воздействия окружающей среды (эколог. ситуации) на здоровье</p>			
35	Развитие знаний о наследственной изменчивости.	Урок открытия нового знания		<p>Давать определение терминам. Формулировать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. . Объяснять значение гомологических рядов наследственной изменчивости.</p> <p>Характеризовать онтогенетическую, или возрастную, изменчивость.</p>		Беседа. Работа с текстом	
36	Обобщающий урок по теме: Основ-ные	Урок развивающег о контроля		Знать термины и понятия темы			

	закономерности наследования признаков и изменчивости признаков.						
Тема 5. Селекция и биотехнология на службе человечества. (6 часов)							
37	Генетические основы селекции.	Урок открытия нового знания	Селекция и биотехнология на службе человечества. Селекция и ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений.	Знать/называть основные понятия: селекция, гибридизация, искусственный отбор, полиплоидия, гетерозис, методы селекции, инбридинг, аутбридинг		Самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
38	Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции.	Урок открытия нового знания	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты применения генных технологий. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека,	Называть и характеризовать центры происхождения растений и животных. Объяснять расселение культурных растений		Беседа. Работа с текстом	
39	Достижения селекции растений и животных	Урок открытия нового знания	Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека,	Знать: селекция растений и ее методы, понятия : гибридизация, полиплоидия, гетерозис; особенности животных, методы селекции животных, понятия: искусственный отбор, гибридизация, мутагенез. Уметь показать основополагающую роль общебиологических		Устный текущий	

			направленное изменение генома).	закономерностей для с/х практики;				
40	Биотехнология, ее направления и значение.	Урок открытия нового знания		Знать/объяснять: биотехнология, генная и клеточная инженерия			составление опорных схем по тексту	
41	Достижения биотехнологии и этические аспекты ее наследований.	Урок открытия нового знания		Знать основные понятия: генетически модифицированные культуры, клон, клонирование. Уметь анализировать современные аспекты исследований биотехнологии.			Самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
42	Обобщающий урок по теме «Селекция и биотехнология на службе человечества».	Урок развивающего контроля		Знать термины и понятия темы				
Тема 6. Царство вирусы, его разнообразие и значение. (7 часов)								
43	Неклеточные организмы – вирусы.	Урок открытия нового знания	Многообразие организмов в природе. Царства прокариотических организмов, их разнообразие и значение в природе. Царства эукариотических организмов, их значение в природе. Царство	Давать определение терминам Знать неклеточные формы – вирусы, их размножение. Характеризовать размеры вирусов, бактериофаг. Объяснять свойства живого организма у вируса.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами.		

44	Строение свойства вирусов.	Урок открытия нового знания	<p>неклеточных организмов - вирусов, их разнообразие, строение и функционирование в природе. Вирусные заболевания. Профилактика вирусных заболеваний.</p>	<p>Давать определение терминам Знать строение вируса. Называть семейства вирусов. Объяснять проникновение вируса в клетку, происхождение вируса.</p>		<p>работа-составление опорных схем по тексту учебника.</p>	
45	Вирусные заболевания.	Урок открытия нового знания		<p>Давать определение терминам Называть вирусные заболевания человека. Объяснять опасность вирусного заболевания – СПИД. Высказывать свое отношение к проблеме СПИДа в обществе</p>		<p>работа-составление опорных схем по тексту учебника</p>	
46	Вирусные заболевания.	Урок рефлексии		<p>Давать определение терминам Называть вирусные заболевания человека. Объяснять опасность вирусного заболевания – СПИД. Высказывать свое отношение к проблеме СПИДа в обществе</p>	Лабораторная работа №3	Лабораторная работа №3 «Вирусные заболевания растений»..	
47	Организменный уровень жизни и его роль в природе.	Урок открытия нового знания		<p>Знать организменный уровень организации жизни. Характеризовать свойства биосистем организменного уровня: структура, процессы,</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	

				организация и роль в природе.			
48	Контрольная работа №1 по теме «Организменный уровень жизни»	Урок развивающего контроля					
<b>II. Клеточный уровень организации жизни. (26 часов)</b> <b>Тема 7. Строение живой клетки. (16 часов)</b>							
49	Из истории развития науки о клетке.	Урок открытия нового знания	Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Цитология - наука о клетке. Методы изучения клетки. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории.	Знать: цитология как наука о строении клетки. Объяснять историю изучения клетки; становление цитологии; достижения цитологии в 19 веке. Называть ученых внесших вклад в развитие науки цитологии.		Устный текущий.	
50	Клеточная теория, ее основные положения.	Урок открытия нового знания	Основные положения современного учения о клетке. Многообразие клеток и тканей. Строение клеток и внутриклеточных образований. Основные части клетки.	Знать: цитология как наука о строении клетки; клеточная теория. Объяснять историю изучения клетки; цитологическую терминологию.		Устный текущий.	
51	Современные методы цитологических исследований	Урок открытия нового знания	Поверхностный комплекс клетки, его строение и функции. Цитоплазма, её органоиды; их строение и функции. Ядро, его строение и функции. Взаимосвязи строения и	Характеризовать современные методы цитологических исследований.		работа-составление опорных схем по тексту учебника	
52	Основные части клетки.	Урок открытия	Взаимосвязи строения и	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам		самостоятельная работа с понятиями и	

		нового знания	функций частей и органоидов клетки. Хромосомы, их химический состав, структура и функции. Значение видového постоянства числа, формы и размеров хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Особенности клеток прокариот и эукариот.	Называть органоиды клетки. Описывать строение клеток Характеризовать особенности функционирования клетки, особенности жизнедеятельности эукариотических и прокариотических клеток Объяснять взаимосвязь строения и функционирования клетки		научными терминами	
53	Поверхностный комплекс клетки.	Урок открытия нового знания	Гипотезы возникновения эукариотической клетки.	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть поверхностный комплекс клетки. Описывать строение мембраны. Характеризовать особенности функционирования		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
54	Цитоплазма и ее структурные компоненты.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть свойства цитоплазмы. Описывать основное вещество цитоплазмы. Характеризовать органоиды клетки.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	

55	Немембранные органоиды клетки.	Урок открытия нового знания		<p>Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть немембранные органоиды клетки. Описывать строение немембранных органоидов. Характеризовать особенности функционирования.</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
56	Мембранные органоиды клетки.	Урок открытия нового знания		<p>Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть одномембранные органоиды клетки. Описывать строение одномембранных органоидов. Характеризовать особенности функционирования.</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
57	Двухмембранные органоиды клетки.	Урок открытия нового знания		<p>Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть двухмембранные органоиды клетки. Описывать строение двухмембранных органоидов. Характеризовать</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	

				особенности функционирования.			
58	Ядерная система клетки.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Знать главную часть клетки - ядро. Описывать строение ядра клетки. Характеризовать особенности функционирования.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
59	Хромосомы, их строение и функции.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Знать хромосомы как носители генетической информации. Описывать состав хромосом, их строение. Характеризовать особенности функционирования.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
60	Особенности клеток прокариот.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть функции структур клеток. Описывать строение бактериальных клеток. Характеризовать бактериальную клетку как биосистему.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
61	Гипотезы о происхождении	Урок открытия		Называть, характеризовать три основные гипотезы		Устный текущий.	

	эукариотической клетки.	нового знания		происхождения эукариот: аутогенная, химерная, симбиогенная			
62	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Характеризовать эволюцию первичной клетки и ее усложнение. Называть отличительные признаки растительной клетки от животной. Знать ткани многоклеточного организма.			самостоятельная работа с понятиями и научными терминами
63	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли.	Урок рефлексии		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Характеризовать эволюцию первичной клетки и ее усложнение. Называть отличительные признаки растительной клетки от животной. Знать ткани многоклеточного организма.	Лабораторная работа № 4		
64	Обобщающий урок по теме «Строение живой клетки». Урок развивающего контроля			Знать термины и понятия темы			
Тема 8. Процессы жизнедеятельности клетки. (10 часов)							
65	Клеточный цикл.	Урок открытия	Клетка – генетическая единица живого. Деление клетки: митоз и мейоз.	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам.			самостоятельная работа с понятиями и

		нового знания	Подготовка клетки к делению. Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз и его фазы. Сходство и различие митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза.	Называть этапы клеточного цикла клетки. Характеризовать этапы клеточного цикла клетки, не прямое деление клетки. Объяснять значение интерфазы.		научными терминами	
66	Деление клетки – митоз.	Урок открытия нового знания	Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Развитие половых клеток у растений и животных. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов. Клетка - единица роста и развития организмов.	Знать механизм митотического цикла; его биологическую роль. Объяснять особенности протекания каждой фазы митоза. Называть формы митоза.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
67	Деление клетки – митоз.	Урок рефлексии	Клетка - единица роста и развития организмов. Специализация клеток, образование тканей. Многообразие клеток и ткани. Гармония, природосообразность и управление в живой клетке. Научное познание и проблема целесообразности в природе	Знать механизм митотического цикла; его биологическую роль. Объяснять особенности протекания каждой фазы митоза. Называть формы митоза.	Лабораторная работа №5		
68	Мейоз – редукционное деление клетки.	Урок открытия нового знания	целесообразности в природе	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Называть стадии мейоза. Характеризовать стадии мейоза. Объяснять значение каждой стадии и значение мейоза в целом		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
69	Практическая работа № 6.	Урок рефлексии		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам.	Практическая работа № 6.		

	Решение задач «Мейоз, митоз».			<p>Называть стадии мейоза. Характеризовать стадии мейоза. Объяснять значение каждой стадии и значение мейоза в целом</p>			
70	Образование мужских гамет – сперматогенез.	Урок открытия нового знания		<p>Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: гаметогенез; сперматогенез; спермиогенез. Характеризовать периоды развития половых клеток.</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
71	Образование женских половых клеток – оогенез.	Урок открытия нового знания		<p>Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: оогенез; овуляция; оогенез человека. Характеризовать периоды развития половых клеток. Объяснять образование зиготы; оогенез у цветковых растений.</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
72	Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе.	Урок открытия нового знания		<p>Знать клеточный уровень организации жизни. Характеризовать свойства биосистем клеточного уровня: структура, процессы, организация и роль в природе.</p>		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
73	Обобщающий урок по теме:			<p>Знать термины и понятия темы.</p>			

	Процессы жизнедеятельности клетки.						
74	Контрольная работа №2 по теме «Клеточный уровень организации жизни».	Урок развивающего контроля					
III. Молекулярный уровень организации жизни. (30 часов) Тема 9. Молекулярный состав живых клеток. (12 часов)							
75	Основные химические соединения живой материи.	Урок открытия нового знания	Химический состав живой клетки. Органические и неорганические вещества в клетке. Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы. Их роль в клетке. Основные биополимерные молекулы живой материи.	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть макромолекулы, микромолекулы входящие в состав клетки. Характеризовать функции макромолекул и микромолекул в клетке.		Устный текущий	
76	Химические соединения в живой клетке.	Урок открытия нового знания	Особенности строения молекул органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.	Объяснять основную функцию воды в клетке. Характеризовать многообразие молекул органических соединений		Анализ текста учебника	
77	Органические соединения клетки – углеводы.	Урок открытия нового знания	Белки и нуклеиновые кислоты, взаимосвязь их строения и функций, значение в клетке. Химический состав хромосом. Строение и свойства ДНК как	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: особенности строения органических веществ; строение и функции углеводов.		составление опорных схем.	

			носителя наследственной информации. Репликация ДНК	Характеризовать многообразие углеводов.			
78	Липиды и белки.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: особенности строения липидов и белков. Уметь раскрывать взаимосвязь строения и функций органических веществ.		составление опорных схем.	
79	Липиды и белки.	Урок рефлексии		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: особенности строения липидов и белков. Уметь раскрывать взаимосвязь строения и функций органических веществ.	Лабораторная работа №6		
80	Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: роль нуклеиновых кислот в живой природе – хранение и передача наследственной информации. Характеризовать строение и функции молекул ДНК.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
81	Практическая работа №7. Решение задач	Урок рефлексии		Знать: многообразие молекул органических соединений	Практическая работа №7	самостоятельная работа по решению	

	по теме «Молекулярная биология».					элементарных задач	
82	Компактизация молекул ДНК в ядрах клеток эукариот.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам: дезоксирибонуклеопротеид, спирализация, хроматин, компактизация, нуклеосома. Знать: уровни компактизации ДНК; функции белков в хроматине.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
83	Рибонуклеиновые кислоты: многообразие, структура и свойства.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Знать строение и функции молекул РНК и локализации их в клетке. Характеризовать типы РНК.		самостоятельная работа с понятиями и научными терминами	
84	Наследственная информация, ее хранение и передача.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Знать/объяснять сущность матричных реакций.		работа с понятиями и научными терминами	
85	Молекулярные основы гена и генетический код.	Урок открытия нового знания		Давать определение терминам. Знать: «ген» «генетический код». Объяснять сущность генетического кода. Называть ученых внесших вклад в развитие науки генетики.		работа с понятиями и научными терминами	
86	Обобщающий урок по теме: Молекулярный	Урок развивающего контроля		Знать термины и понятия темы.			

	состав живых клеток.						
Тема 10. Химические процессы в молекулярных системах. (13 часов)							
87	Биосинтез белков в живой клетке.	Урок открытия нового знания	Химические процессы в живой клетке. Биосинтез в живых клетках. Матричное воспроизводство белков. Фотосинтез, его роль в природе. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез и его роль в природе.	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: основной процесс метаболизма – биосинтез белка. Характеризовать этапы биосинтеза белка – транскрипцию, трансляцию.		Беседа. Работа с текстом	
88	Трансляция как этап биосинтеза белков.	Урок открытия нового знания	Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Преобразование энергии в клетке. Роль ферментов как регуляторов биомолекулярных процессов. Сходство химического состава молекул живых систем как доказательство родства разных организмов. Роль естественных и искусственных биополимеров в окружающей среде.	Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Знать: основной процесс метаболизма – биосинтез белка. Характеризовать этапы биосинтеза белка – транскрипцию, трансляцию.		Беседа. Работа с текстом	
89	Молекулярные процессы синтеза у растений.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Характеризовать: фазы фотосинтеза, пигменты участвующие в фотосинтезе; особенность хлорофилла.		работа с понятиями и научными терминами	
90	Энергетический этап фотосинтеза у растений.	Урок открытия		Знать: фотосистема, реакционный центр, фосфорилирова		работа с понятиями и	

		нового знания		ние. Характеризовать: световую фазу фотосинтеза; две фотосинтетические молекулярные структуры.		научными терминами	
91	Пути ассимиляции углекислого газа.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам. Характеризовать: фазы фотосинтеза, темновую фазу фотосинтеза; цикл Кальвина. Объяснять факторы влияющие на фотосинтез.		работа с понятиями и научными терминами	
92	Пути ассимиляции углекислого газа.	Урок рефлексии		Термины и понятия темы: «Органические вещества клетки».	Лабораторная работа № 7		
93	Бактериальный фотосинтез и хемосинтез.	Урок открытия нового знания		Знать: отличия бактериального фотосинтеза и фотосинтеза растений, хемосинтез. Характеризовать процесс фотосинтеза у прокариот; многообразие хемосинтетиков и их роль в природе.		работа с понятиями и научными терминами	
94	Молекулярные энергетические процессы.	Урок открытия нового знания		Знать: обмен веществ; превращение энергии; гликолиз; значение энергетического обмена. Характеризовать три этапа энергетического обмена.		Беседа. Работа с текстом	

				<p>Называть конечные продукты гликолиза. Объяснять значение гликолиза.</p>			
95	<p>Кислородный этап биологического окисления.</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>		<p>Знать: стадии клеточного дыхания. Характеризовать: цикл Кребса; этапы окислительных процессов в митохондрии. Объяснять: участие кислорода в клеточном дыхании; образование АТФ в митохондриях.</p>		<p>работа с понятиями и научными терминами</p>	
96	<p>Молекулярные основы обмена веществ живой клетки.</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>		<p>Знать: обмен веществ и превращение энергии; сущность процесса метаболизма как единства процессов анаболизма и катаболизма Объяснять: роль генетической информации в метаболизме; роль ферментов в клетке.</p>		<p>работа с понятиями и научными терминами</p>	
97	<p>Молекулярный уровень организации жизни: его роль в природе.</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>		<p>Знать молекулярный уровень организации жизни. Характеризовать свойства биосистем молекулярного уровня: структура, процессы, организация и роль в природе.</p>		<p>самостоятельная работа с понятиями и научными терминами</p>	

98	Контрольная работа №3 «Молекулярный уровень организации жизни».	Урок развивающего контроля					
Тема 11. Время экологической культуры. (3 часа)							
99	Химические элементы в оболочках Земли и их значение в жизни организмов.	Урок открытия нового знания	Время экологической культуры. Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Гуманистическое сознание и благоговение перед жизнью. Экологическая культура - важная задача человечества.	Объяснять: роль химических микроэлементов в жизни организмов. заболевания связанные с нехваткой или избытком микроэлементов и меры их устранения .		Сообщения Обсуждение проблемы и поиск путей выхода	
100	Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая проблема.	Урок открытия нового знания		Воспроизведение и описание. Давать определение терминам Называть примеры естественных и искусственных веществ. Характеризовать особенности их воздействия на окружающую среду. Объяснять почему ценные вещества для человека явились причиной глобальной экологической проблемой. Выявлять различие естественных и		Сообщения Просмотр и анализ мини- проекта в Обсуждение проблемы и поиск путей выхода	

				искусственных биомолекул.			
101	Структурные уровни организации живой материи.	Урок открытия нового знания		Называть основные структурные уровни организации живой материи. Характеризовать биологическое разнообразие на Земле.		Обсуждение проблемы. сообщения	
102	Итоговая контрольная работа.	Урок развивающег о контроля					

## 5. Требования к уровню подготовки учеников

### Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- 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;

- 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;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию 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 аргументировано ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

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

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## **Система оценивания**

### **Оценка устного ответа учащихся**

#### **Отметка "1" ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

#### **Отметка "2":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

#### **Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "4" :**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость значительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "5":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "6":**нет ответа

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

**Отметка "1" ставится, если ученик:**

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- 6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Отметка "2" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "1", но:**

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка "3" ставится, если ученик:**

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает не грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка "4" ставится, если ученик:**

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка "5" ставится, если ученик:**

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Отметка "6" ставится, если отсутствует лабораторная работа.**

### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

#### **Отметка "1" ставится, если ученик:**

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

#### **Отметка "2" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

#### **Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:**

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

#### **Отметка "4" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:**

1. не более трех грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

#### **Отметка "5" ставится, если ученик:**

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "4";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

#### **Отметка "6" ставится, если отсутствует работа.**

### **Оценка умений решать задачи**

Отметка «1»: в оформлении и решении нет ошибок, задача решена.

Отметка «2»: в оформлении и решении нет существенных ошибок, но есть неточности, задача решена.

Отметка «3»: в оформлении есть неточности, допущена существенная ошибка в расчетах.

Отметка «4»: в оформлении есть грубые неточности, допущена существенная ошибка в расчетах.

Отметка «5»: имеются существенные ошибки в оформлении, логическом рассуждении и решении.

Отметка «6»: задача не решена.

### **Оценка тестовые работы (на основе рекомендаций представленных В.В. Пасечник «Диагностические работы»)**

Для перевода баллов в традиционную школьную отметку используется следующая шкала:

Отметка «1»: выполнено 85-100%

Отметка «2»: выполнено 70-84%

Отметка «3»: выполнено 55-69%

Отметка «4»: выполнено 40-54%  
Отметка «5»: выполнено менее 40%  
Отметка «6»: не приступил к выполнению.

### **Ресурсное обеспечение программы:**

Компьютер, проектор, принтер.  
Доска, мел, маркеры.

Перечень учебно-методического обеспечения для учителя:

Методические пособия:

1. И.Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В.Симонова биология 10 класс углублённый уровень- М.: «Вентана –Граф», 2018.
2. И.Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В.Симонова биология 11 класс углублённый уровень- М.: «Вентана –Граф», 2021.
3. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.:Дрофа, 2004;
4. Болгова И.В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. – М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;
5. Валовая М.А., Соколова Н.А., Каменский Ф.Ф. Биология: полный курс общеобразовательной средней школы. М., 2002.
6. Казначеев В.П. Здоровье нации. Просвещение. Образование. Кострома, 1996.
7. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь М.,2001.
8. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2002;
9. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Биология в вопросах и ответах. Минск, 1997.  
Пономарева И.Н. Биология. 11 класс. Методическое пособие.- М. : Вентана-Граф, 2011.- 96 с.
10. Программы курса биологии 10-11 классов (профильный уровень). Авторы: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Под. ред. проф. И.Н. Пономаревой/ М., "Вентана- Граф", 2017
11. Сборник нормативных документов. Биология/Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа. 2006
12. Мамзин А.С. Биология в системе культуры. СПб. 1998
13. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. –М.: Дрофа, 2004. – 216 с.

Литература для обучающихся:

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.:Дрофа, 2004;
2. Биологический энциклопедический словарь. М., 1989. 11
3. Биология. Учебник для 11 класса (профильный уровень) /Под ред. И.Н. Пономаревой. М., 2007.
4. Биология .ЕГЭ. Контрольные измерительные материалы./Составители: Г.С. Калинова, В.З. Резникова, А.Н. Мягкова. М., 2007.

5. Валова М.А., Соколова Н.А., Каменский Ф.Ф. Биология: полный курс общеобразовательной средней школы. М., 2002.
6. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Биология в вопросах и ответах. Минск, 1997.
7. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для полготовки к ЕГЭ. СПб. 2004.
9. Пасечник В.В., Кучменко В.С. и др. Биология: Сборник задач и заданий с ответами: 9-11 классы. М., 1999.
10. Петров К.М. Экология человека и культура. СПб. 1999.
11. Пономарева И.Н. Экология. Книга для учителя. М., 2006.
12. Пономарева И.Н. , Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М., 2007.
13. Пономарева И.Н., Соломин В.П. Экологическое образование в российской школе: история, теория, методика. СПб., 2005
14. Фросин В.Н., Сивоглазов В.И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. –М.: Дрофа, 2004. – 216

#### Образовательные сайты:

- a. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология» -приложение к «1 сентября»
- b. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
- c. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
- d. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
- e. <http://www.informika.ru> - электронный учебник "Биология" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы.
- f. <http://www.college.ru> - раздел "Открытого колледжа" по Биологии. Учебник, модели, Online тесты, учителю.
- g. <http://www.biodan.narod.ru> - "БиоДан" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.
- h. <http://www.bio.1september.ru> - для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.
- i. <http://www.nsu.ru> Биология в вопросах и ответах - ученые новосибирского Академгородка отвечают на вопросы старшеклассников
- j. <http://www.websib.ru> - раздел "Биология" Новосибирской образовательной сети. Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту).
- k. <http://www.nrc.edu.ru> - "Биологическая картина мира" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции

#### Электронные пособия

1. Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2004;
2. Образовательный комплекс «1С:Школа. Биология, 11 кл.». Создан на основе УМК под редакцией проф. И. Н. Пономаревой и содержит материалы учебника И.Н. Пономаревой «Биология, 11 кл.» (М., Издательский центр «Вентана-Граф»). Разработчик «1С», 2009;
3. Серия «Электронные уроки и тесты», Биология в школе. Наследование признаков; Биология в школе. Генетическая изменчивость и эволюция. Разработчик – «ПросвещениеМЕДИА»; «Новый Диск», YDP Interactive Publishing, 2007;

