

«Вечерняя (сменная) общеобразовательная  
школа №6» Энгельского муниципального района Саратовской области

Рассмотрено на заседании школьного методического объединения учителей естественно - математического цикла Протокол № 3 от «30» 08. 2023г. Руководитель ШМО: <i>Л.А. Родичина</i>	«Согласовано» Заместитель директора по УВР: <i>С.А.Т.</i> Г.М. Юнусова «30» 08 2023г.	«Утверждаю» Директор школы: <i>Б.В. Федоров</i> Приказ №62-09 от «30» 08 2023г.
---	--	---



**Календарно - тематический план  
по учебному предмету "Биология "**  
для обучающихся 10 классов МКОУ «В(С)ОШ №6»  
Энгельского муниципального района Саратовской области  
(углубленный уровень)  
на 2023-2024 учебный год

Составитель:

Бабенко Е.Н.,  
учитель биологии

### Календарно -тематическое планирование 10 класс

№	Дата проведения								Темы уроков и количество часов	Основное содержание	Планируемые виды учебной деятельности обучающихся
	Пл ан 10а	Фа кт 10 а	Пл ан 10 б	Фа кт 10 б	Пл ан 10 в	Фа кт 10 в	Пл ан 10г	Фа кт 10 г			
<b>ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА (1 ч)</b>											
1	04. 09		04. 09		04. 09		04. 09		<b>Биология как комплексная наука и как часть современного общества</b>	Современная биология — комплексная наука Краткая история развития биологии Биологические науки и изучаемые ими проблемы Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира Профессии, связанные с биологией Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы Демонстрации <u>Портреты:</u> Аристотель, Теофраст, К Линней, Ж Б Ламарк, Ч Дарвин, У Гарвей, Г Мендель, В И Вернадский, И П Павлов, И И	Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования Характеризовать биологию как комплексную науку, её место и роль среди других естественных наук Оценивать вклад отечественных учёных в развитие биологии Оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и практической деятельности людей Перечислять профессии, связанные с современной биологией Приводить примеры практического использования достижений биологии в медицине, сельском

									Мечников, Н И Вавилов, Н В Тимофеев-Ресовский, Дж Уотсон, Ф Крик, Д К Беляев <u>Таблицы и схемы:</u> «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук»	хозяйстве, промышленности и охране природы	
<b>ТЕМА 2. ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ (2 ч)</b>											
2	05. 09		06. 09		06. 09		06. 09		<b>2. Живые системы и их свойства</b>	Живые системы как предмет изучения биологии Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Основные признаки жизни», «Биологические системы», «Свойства живой материи»	Раскрывать содержание терминов и понятий: живая система, элемент, подсистема, структура; открытость, высокая упорядоченность, управляемость, иерархичность Характеризовать структуру и свойства живых систем, отличия химического состава объектов живой и неживой природы, общий принцип клеточной организации живых систем Сравнить обменные процессы в неживой и живой природе; раскрывать смысл реакций метаболизма Объяснять механизмы саморегуляции живых систем различного иерархического уровня; раскрывать суть принципов положительной и отрицательной обратной связи Анализировать свойства самовоспроизведения, роста и развития организмов
3	11.		11.		11.		11.		3.	Уровни организации живых систем:	Раскрывать содержание терминов



09		09		09		09		<p>Уровневая организация живых систем (1 ч)</p> <p>молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный</p> <p>Процессы, происходящие в живых системах Основные признаки живого Жизнь как форма существования материи Науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации</p> <p>Изучение живых систем Методы молекулярной и биологической науки Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ Понятие о зависимой и независимой переменной</p> <p>Планирование эксперимента</p> <p>Постановка и проверка гипотез Нулевая гипотеза Понятие выборки и её достоверность Разброс в биологических данных Оценка достоверности полученных результатов Причины искажения результатов эксперимента Понятие статистического теста</p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Уровни организации живой природы», «Основные признаки жизни», «Строение животной клетки»,</p>	<p>и понятий: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие, жизнь, научный факт, научный метод, проблема, гипотеза, теория, правило, закон</p> <p>Перечислять признаки живого</p> <p>Характеризовать основные уровни организации живых систем и методы биологических исследований</p> <p>Описывать особенности, характерные для каждого уровня организации живого</p> <p>Называть науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации</p> <p>Сравнивать между собой живые системы разных уровней организации и происходящие в них процессы</p> <p>Показывать роль гипотез и теорий в формировании естественно-научной картины мира</p>
----	--	----	--	----	--	----	--	--	--

									<p>«Ткани животных», «Системы органов человеческого организма», «Биогеоценоз», «Биосфера», «Методы изучения живой природы» <u>Оборудование:</u> лабораторное оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов Лабораторные и практические работы Практическая работа «Использование различных методов при изучении живых систем»</p>	
ТЕМА 3. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (2 ч)										
4	12.09		13.09		13.09		13.09		4. История открытия и изучения клетки. Клеточная теория Демонстрации <u>Портреты:</u> Р Гук, А Левенгук, Т Шванн, М Шлейден, Р Вирхов, К М Бэр <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клетка, органеллы, эукариоты, прокариоты, вирусы, цитология (клеточная биология), клеточная теория Характеризовать основные этапы развития цитологии как науки и её оформление в клеточную биологию Показывать вклад учёных-биологов в изучение клеточного строения организмов Перечислять основные положения клеточной теории, объяснять её роль в формировании естественно-научной картины мира Приводить доказательства родства организмов с использованием положений клеточной теории</p>
5	18.		18.		18.		18.	5.	Методы молекулярной и клеточной	Раскрывать содержание терминов

	09		09		09		09	Методы молекулярной и клеточной биологии	биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток <i>Изучение фиксированных клеток.</i> Электронная микроскопия <i>Конфокальная микроскопия.</i> <i>Витальное (прижизненное) изучение клеток.</i> Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Световой микроскоп», «Электронный микроскоп», «История развития методов микроскопии» <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток Лабораторные и практические работы Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)»	и понятий: микроскопирование, приготовление срезов, дифференциальное окрашивание, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, центрифугирование, метод культуры клеток и тканей, метод рекомбинантных ДНК Характеризовать основные методы изучения живой природы Готовить временные микропрепараты, рассматривать их в световой микроскоп и делать описание Объяснять и соблюдать правила техники микроскопирования
<b>ТЕМА 4. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (10 ч)</b>										
6	19.09		20.09		20.09		20.09	6.Химический состав клетки.	Химический состав клетки Макро- и ультра микроэлементы Роль катионов и анионов в клетке Демонстрации <u>Диаграммы:</u> «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе» <u>Таблицы и схемы:</u> «Периодическая	Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены, диполь, водородная связь, гидрофильность, гидрофобность, тургор, минеральные вещества, буферные системы, анионы, катионы Перечислять особенности химического состава клетки Различать макро-, микро- и ультра-

									таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Вещества в составе организмов»	микроэлементы, входящие в состав живого и их роль в организме
7	25.09		25.09		25.09			7. Вода и минеральные вещества	Вода -, и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции Минеральные вещества клетки, их биологическая роль.	Характеризовать строение и свойства воды; объяснять причины её особых свойств и функции в клетке Показывать роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности (осморегуляция, создание мембранного потенциала, регуляция работы белков), работы буферных систем Устанавливать взаимосвязь строения и функции неорганических веществ клетки
8	26.09		27.09		27.09			8. Органические вещества клетки— белки	Органические вещества клетки Биологические полимеры Белки Аминокислотный состав белков Структуры белковой молекулы Первичная структура белка, пептидная связь Вторичная, третичная, четвертичная структуры Денатурация Свойства белков Классификация белков Биологические функции белков <i>Прионы.</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: мономеры, полимеры, белок (протеин), пептид, аминокислота, пептидная связь, полипептид, денатурация; ренатурация, глобулярные и фибриллярные белки, прионы Характеризовать белки, их структурную организацию и функции (структурная, энергетическая, сигнальная, регуляторная, двигательная, защитная, ферментативная)
9	02.10		02.10		02.10			9. Интерактивная лабораторная	Демонстрации <u>Портрет:</u> Л Полинг <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение молекулы белка», «Структуры белковой молекулы»	Называть химические основы формирования структур белковой молекулы Приводить примеры фибриллярных, глобулярных

								работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций»	<u>Оборудование:</u> химическая посуда и оборудование Лабораторные и практические работы Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций»	белков Выполнять качественные реакции на обнаружение белков в клетке; объяснять полученные результаты
10	03.10		04.10		04.10		04.10	10. Органические вещества клетки — углеводы	Углеводы Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды Общий план строения и физико-химические свойства углеводов Биологические функции углеводов Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение молекул углеводов»	Раскрывать содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, олигосахариды, полисахариды, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза, лактоза, мальтоза, сахароза, крахмал, гликоген, целлюлоза Классифицировать углеводы по строению и перечислять их функции Приводить примеры различных углеводов (моносахаридов, дисахаридов, олигосахаридов, полисахаридов)
11	09.10		09.10		09.10		09.10	11. Органические вещества клетки — липиды	Липиды Гидрофильно-гидрофобные свойства Классификация липидов Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды Биологические функции липидов Общие свойства биологических мембран — текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение молекул липидов»	Раскрывать содержание терминов и понятий: липиды, триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды, липопротеины, гликолипиды Классифицировать липиды по строению; характеризовать их функции



1 2	10. 10		11. 10		11. 10		11. 10		12. Нуклеино вые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ	Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК Строение нуклеиновых кислот Нуклеотиды Принцип комплементарности Правило Чаргаффа Структура ДНК — двойная спираль Местона- хождение и биологические функции ДНК Виды РНК Функции РНК в клетке Строение молекулы АТФ Макроэргиче-ские связи в молекуле АТФ Биологиче-ские функции АТФ Восстановленные переносчики, их функции в клетке <i>Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ)</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота (РНК), нуклеотид, нуклеозид, азотистые основания, аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил, комплементарные основания, аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь, секвенирование, геноми- ка, транскриптомика, протеомика
1 3	16. 10		16. 10		16. 10		16. 10		13. Интерак тивная лаборато рная работа «Исследова ние нуклеинов ых кислот, выделенны х из клеток различных организмов »	Лабораторные и практические работы Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов» <u>Оборудование:</u> химическая посуда и оборудование	Сравнивать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) Характеризовать особенности строения и функции АТФ Формулировать и объяснять принцип комплементарности и правило Чаргаффа
1 4	17. 10		18. 10		18. 10		18. 10		14. Интерак тивная практиче ская	Секвенирование ДНК <i>Методы геномики, транскриптоми-ки, протеомики.</i> Демонстрации <u>Портреты:</u> Дж Уотсон, Ф Крик,	Характеризовать, описывать и схематически изображать строение нуклеотида ДНК и двойной спирали ДНК, секвенирование ДНК

								работа «Строение и функции ДНК, РНК, АТФ»	М Уилкинс, Р Франклин, Ф Сэнгер, С Прузинер <u>Таблицы и схемы:</u> «Нуклеиновые кислоты», «Строение молекулы АТФ»	Описывать процесс репликации ДНК в клетке и называть его биологическое значение Характеризовать функции ДНК Различать структуру и функции РНК Описывать процесс транскрипции
1 5	23. 10		23. 10		23. 10		23. 10	15. Методы структурной биологии	Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул <i>Моделирование структуры и функций биомолекул и их комплексов. Компьютерный дизайн и органический синтез биомолекул и их неприродных аналогов</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: моделирование, компьютерный дизайн Перечислять перспективные направления научных исследований в структурной биологии, раскрывать их значение для медицины и сельского хозяйства
<b>ТЕМА 5. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ (8 ч)</b>										
1 6	24. 10		25. 10		25. 10		25. 10	Типы клеток. Прокариотическая клетка	Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая Структурно-функциональные образования клетки Строение прокариотической клетки Клеточная стенка бактерий Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток Процесс спорообразования у бактерий Место и роль прокариот в биоценозах Клеточные мембраны, механизмы рецепции и внутриклеточная сигнализация Демонстрации	Раскрывать содержание терминов и понятий: прокариотическая клетка, клеточная стенка, муреин, фотосинтетические мембраны, флагеллин Характеризовать форму и размеры прокариотических клеток; функции генетического аппарата прокариот Описывать процесс спорообразования, отмечать его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования Описывать размножение прокариот Оценивать место и роль

									Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение прокариотической клетки»	прокариот в биоценозах
17	07.11		08.11		08.11		08.11	Строение эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки	Строение и функционирование эукариотической клетки Плазматическая мембрана (плазмалемма) Структура плазматической мембраны Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая диффузия, осмос), активный (первичный и вторичный активный транспорт) Полупроницаемость мембраны Работа натрий-калиевого насоса Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз Экзоцитоз Клеточная стенка Структура и функции клеточной стенки растений, грибов Демонстрации Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки»	Раскрывать содержание терминов и понятий: плазматическая мембрана (плазмалемма), жидкостно-мозаичная модель, мембранные белки (периферические, интегральные), гликокаликс, диффузия, осмос, активный транспорт, эндоцитоз, фагоцитоз, пиноцитоз, экзоцитоз, клеточная стенка, плазмодесмы, симпласт
18	13.11		13.11		13.11		13.11	Интерактивная практическая работа «Изучение свойств	<u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных клеток Лабораторные и практические работы Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны»	Характеризовать особенности строения и функции эукариотической клетки; транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный транспорт; работу белков-каналов; работу

								клеточной мембраны»		натрий-калиевого насоса; структуру и функции клеточной стенки растений и грибов
19	14.11		15.11		15.11		15.11	Цитоплазма и её органоиды	<p>Цитоплазма Цитозоль Цитоскелет Движение цитоплазмы Органоиды клетки Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, их строение и функции Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки Строение гранулярного ретикулума <i>Механизм направления белков в ЭПС. Синтез растворимых белков Синтез клеточных мембран Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум Секреторная функция аппарата Гольджи Модификация белков в аппарате Гольджи. Сортировка белков в аппарате Гольджи. Транспорт веществ в клетке Вакуоли растительных клеток Клеточный сок Тургор Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды <i>Происхождение митохондрий и пластид. Симбиогенез (К. С. Мережковский, Л. Маргулис)</i> Строение и функции митохондрий и пластид Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот</i></p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: цитоплазма, цитозоль, цитоскелет, компартменты, органоиды, эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль, рибосомы, автолиз, везикулярный транспорт, пероксисомы, клеточный сок, тургор, митохондрии, кристы, пластиды, хромопласты, лейкопласты, хлоропласты, строма, граны, тилакоид, ламелла Характеризовать цитоплазму эукариотической клетки; классифицировать органоиды в зависимости от особенностей их строения (одномембранные, двумембранные, немембранные); описывать функции каждого органоида в клетке</p>

									Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений Демонстрации <u>Портреты:</u> К С Мережковский, Л Маргулис	
20	20.11		20.11		20.11		20.11	Интерактивная практическая работа «Изучение движения цитоплазмы растительных клетках»	<u>Таблицы и схемы:</u> «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение митохондрии» <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных клеток Лабораторные и практические работы 1 Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы растительных клетках»	Объяснять события, связанные с внутриклеточным пищеварением, его значение для организма Отмечать значение цитоскелета; характеризовать его элементы (микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты), их роль в жизнедеятельности клеток и тканей
21	21.11		22.11		22.11		22.11	Немембранные органоиды клетки Строение и функции немембранных органоидов клетки Рибосомы <i>Промежуточные филаменты.</i> Микрофиламенты <i>Актиновые микрофиламенты.</i> Мышечные клетки <i>Актиновые компоненты мышечных клеток.</i> Микротрубочки Клеточный центр Строение и движение жгутиков и ресничек Микротрубочки цитоплазмы Центриоль <i>Белки, ассоциированные с микрофиламентами и микротрубочками. Моторные белки</i>	Немембранные органоиды клетки Строение и функции немембранных органоидов клетки Рибосомы <i>Промежуточные филаменты.</i> Микрофиламенты <i>Актиновые микрофиламенты.</i> Мышечные клетки <i>Актиновые компоненты мышечных клеток.</i> Микротрубочки Клеточный центр Строение и движение жгутиков и ресничек Микротрубочки цитоплазмы Центриоль <i>Белки, ассоциированные с микрофиламентами и микротрубочками. Моторные белки</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: рибосома, полисома, микротрубочки, тубулин, клеточный центр (центросома), центриоли, центросфера, жгутики, реснички, базальное тельце Характеризовать немембранные органоиды клетки, их строение и функции



									Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки»	
2 2	27. 11		27. 11		27. 11		27. 11	Строение и функции ядра	Ядро Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции Ядерный белковый матрикс Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре <i>Эухроматин и гетерохроматин.</i> Белки хроматина — гистоны <i>Динамика ядерной оболочки в митозе.</i> <i>Ядерный транспорт.</i> Клеточные включения Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Ядро»	Раскрывать содержание терминов и понятий: ядро, ядерная оболочка, ядерные поры, нуклеоплазма (кариоплазма), геном, хроматин, эухроматин, гетерохроматин, ядрышко, хромосомы, центромера, кинетохор, клеточные включения Характеризовать клеточное ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки; генетический аппарат клеток эукариот, строение и функции хромосом Описывать структуры ядра и их взаимосвязь с органоидами цитоплазмы
2 3	28. 11		29. 11		29. 11		29. 11	Сравнительная характеристика клеток эукариот	Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной) Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки» <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты растительных, животных клеток Лабораторные и практические	Характеризовать типы клеток эукариот: растительная, животная, грибная Сравнивать между собой строение и жизнедеятельность эукариотических клеток и роль прокариот в биоценозах

									работы Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов»		
ТЕМА 6. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ (9 ч)											
2 4	04. 12		04. 12		04. 12		04. 12		Обмен веществ — метаболизм	<p>Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма</p> <p>Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный</p> <p>Участие кислорода в обменных процессах</p> <p>Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах</p> <p>Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма</p> <p>Ферменты, их строение, свойства и механизм действия</p> <p>Коферменты</p> <p>Отличия ферментов от неорганических катализаторов</p> <p>Белки-активаторы и белки-ингибиторы</p> <p>Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов</p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Фотосинтез», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Строение фермента», «Хемо-синтез»</p> <p><u>Оборудование:</u> световой микроскоп; оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: обмен веществ (метаболизм), ассимиляция (анаболизм), или пластический обмен, диссимиляция (катаболизм), или энергетический обмен, автотрофы, гетеротрофы, анаэробы, аэробы, ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы</p> <p>Перечислять особенности пластического и энергетического обмена в клетке; устанавливать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменом</p>
2 5	05. 12		06. 12		06. 12		06. 12		Интерактивная	<p>Лабораторные и практические работы</p> <p>1 Лабораторная работа</p>	<p>Различать типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный</p>

								лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	«Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	Показывать роль кислорода в обменных процессах Схематически изображать строение фермента
26	11.12		11.12		11.12	11.12		Интерактивная лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных»	2 Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»	Отличать ферменты от неорганических катализаторов и определять их роль в функционировании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека Ставить эксперимент по выявлению каталитической активности пероксидазы, амилазы, объяснять полученные результаты

								и животны х клетках»		
2 7	12. 12		13. 12		13. 12		13. 12	Автотроф ный тип обмена веществ. Фотосинт еза	Первичный синтез органических веществ в клетке Продуктивность фотосинтеза Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза Значение фотосинтеза Демонстрации <u>Портреты: Дж Пристли, К А Тимирязев</u> <u>Таблицы и схемы: «Фотосинтез»</u>	Раскрывать содержание терминов и понятий: фотосинтез, фазы фотосинтеза (световая, темновая), фотолиз, фосфорилирование, цикл Кальвина, НАДФ <sup>+</sup> (переносчик водорода) Характеризовать пластический обмен как этап общего обмена веществ; события фотосинтеза (реакции световой и темновой фаз); роль хлоропластов в процессе фотосинтеза
2 8	18. 12		18. 12		18. 12		18. 12	Фотосинт ез <i>Аноксиге нный и оксигенн ый фотосин тез у бактерий</i>	Фотосинтез <i>Аноксигенный и оксигенный фотосинтез у бактерий</i> <i>Светособирающие пигменты и пигменты реакционного центра</i> Роль хлоропластов в процессе фотосинтеза Световая и темновая фазы <i>Фотодыхание, С3-, С4 и САМ- типы фотосинтеза</i>	Выявлять причинно-следственные связи между поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ Сравнивать исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фаз фотосинтеза Устанавливать взаимосвязь между фотосинтезом и дыханием; световой и темновой реакциями фотосинтеза Оценивать значение фотосинтеза для жизни на Земле
2 9	19. 12		20. 12		20. 12		20. 12	Автотроф ный тип обмена веществ. Хемосинт	Хемосинтез Разнообразие организмов-хемосинтетиков: нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии Значение	Раскрывать содержание терминов и понятий: хемосинтез Объяснить сущность хемосинтеза, раскрывать его значение в биосфере Приводить примеры

								ез	хемосинтеза Демонстрации <u>Портреты:</u> С Н Виноградский, Г А Заварзин <u>Таблицы и схемы:</u> «Фотосинтез», «Хемосинтез» Лабораторные и практические работы Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	хемосинтезирующих бактерий (нитрифицирующие, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии) и характеризовать их жизнедеятельность Составлять уравнения реакций хемосинтеза Сравнивать хемосинтез с фотосинтезом
30	25.12		25.12		25.12		25.12	Зачет по темам первого полугодия	БИОЛОГИЯ КАК НАУКА, . ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ, БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ, . ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ, . СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ	Характеризовать типы клеток, Раскрывать содержание терминов и понятий: фотосинтез, фазы фотосинтеза Отличать ферменты от неорганических катализаторов и определять их роль в функционировании живых систем
31	26.12		27.12		27.12		27.12	Подведение итогов первого полугодия	БИОЛОГИЯ КАК НАУКА, . ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ, БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ, . ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ, . СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ	
32	08.01		08.01		08.01		08.01	Энергетический обмен — диссимиляция	Этапы энергетического обмена Подготовительный этап Гликолиз — бескислородное расщепление глюкозы Биологическое окисление, или клеточное дыхание Роль митохондрий в процессах биологического окисления Циклические реакции Окислительное фосфорилирование <i>Энергия мембранного градиента</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: этапы энергетического обмена — подготовительный, бескислородный (анаэробный), кислородный (аэробный); гликолиз, брожение, биологическое окисление (дыхание), цикл Кребса, окислительное фосфорилирование, протонный



									<p><i>протонов. Синтез АТФ: работа протонной АТФ-синтазы.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Портреты:</u> В А Энгельгардт, П Митчелл</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Энергетический обмен»</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»</p>	<p>градиент, протонная АТФ-синтаза</p> <p>Перечислять особенности энергетического обмена в клетке</p> <p>Описывать этапы энергетического обмена (подготовительный, бескислородный, кислородный) и сравнивать их между собой</p>
3 3	09. 01		10. 01		10. 01		10. 01	<p>Интерактивная лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»</p>	<p>Анаэробные организмы Виды брожения Продукты брожения и их использование человеком</p> <p>Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней</p> <p>Аэробные организмы</p>	<p>Характеризовать реакции гликолиза, брожения, клеточного дыхания</p> <p>Устанавливать взаимосвязь между гликолизом, клеточным дыханием и синтезом молекул АТФ</p> <p>Составлять уравнения основных этапов энергетического обмена в клетке</p>
3 4	15. 01		15. 01		15. 01		15. 01	<p>Аэробные организмы</p> <p>Этапы энергетического обмена</p>	<p>Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным</p> <p>Эффективность энергетического обмена</p>	<p>Рассчитывать энергетическую эффективность гликолиза и биологического окисления</p> <p>Называть исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций энергетического обмена</p> <p>Сравнивать энергетическую эффективность бескислородного и</p>

										кисло- родного этапов энергетического обмена	
ТЕМА 7. НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЁ В КЛЕТКЕ (9 ч)											
3 5	16. 01		17. 01		17. 01		17. 01		Реакции матрично-го синтеза	<p>Реакции матричного синтеза</p> <p>Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза</p> <p>Реализация наследственной информации</p> <p>Генетический код, его свойства</p> <p>Транскрипция — матричный</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, кодон (триплет), стоп-кодоны, матрица, матричный синтез, транскрипция, РНК- полимераза, промотор, сплайсинг, интрон, экзон</p> <p>Характеризовать реакции матрично-го синтеза, свойства генетического кода</p>
3 6	22. 01		22. 01		22. 01		22. 01		Генетический код, его свойства	<p>Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность</p> <p><i>Созревание матричных РНК в эукариотической клетке. Некодирующие РНК.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Портрет:</u> Н К Кольцов</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Биосинтез белка», «Генетический код»</p>	<p>Описывать этапы транскрипции и трансляции; устанавливать взаимосвязь матричных реакций в клетке; схематически изображать матричные реакции транскрипции и трансляции</p> <p>Решать биологические задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности</p>
3 7	23. 01		24. 01		24. 01		24. 01		Синтез белка	<p>Трансляция и её этапы</p> <p>Участие транспортных РНК в биосинтезе белка</p> <p>Условия</p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Биосинтез белка», «Генетический код»</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: трансляция, антикодон, тРНК, аминоксил-тРНК-синтетаза (кодаза), полирибосома (полисома)</p> <p>Характеризовать свойства генетического кода</p>

										Описывать этапы трансляции и схематически изображать матричные реакции трансляции
38	29.01		29.01		29.01		29.01	Синтез РНК по матрице ДНК. Генетический код.	биосинтеза белка Кодирование аминокислот Роль рибосом в биосинтезе белка Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Биосинтез белка», «Генетический код»	Решать биологические задачи на определение антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности
39	30.01		31.01		31.01		31.01	Механизмы экспрессии генов	<i>Современные представления о строении генов.</i> Организация генома у прокариот эукариот Регуляция активности генов у прокариот Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Биосинтез белка», «Генетический код»	Раскрывать содержание терминов и понятий: оператор, оперон, структурные гены, промотор, репрессор Описывать структуру генома прокариот; характеризовать работу индуцибельного и репрессибельного оперона
40	05.02		05.02		05.02		05.02	Клеточный гомеостаз	Гипотеза оперона (Ф Жакоб, Ж Мано) <i>Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот. Роль хроматина в регуляции работы генов.</i> Регуляция обменных процессов в клетке Клеточный гомеостаз	Выделять структурную и регуляторные части гена эукариот Сравнить процессы экспрессии генов у прокариот и эукариот Характеризовать гипотезу оперона (Ф Жакоб, Ж Мано) Описывать механизм поддержания клеточного гомеостаза
41	06.02		07.02		07.02		07.02	Основы вирусологии.	Вирусы — неклеточные формы жизни облигатные паразиты Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов <i>Жизненный цикл</i>	Раскрывать содержание терминов и понятий: вирус, вирион, сердцевина, капсид, обратная транскрипция, ретровирусы, бактериофаг, вирус

									<p><i>ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактерио-фагов. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграна.</i></p> <p>Вирусные заболевания</p> <p>Демонстрации</p> <p>Портрет: Д И Ивановский <u>Таблицы и схемы</u>: «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги»</p>	<p>иммунодефицита человека (ВИЧ), природно-очаговые инфекции</p> <p>Характеризовать вирусы, ретровирусы и бактериофаги как внутриклеточных паразитов прокариот и эукариот</p> <p>Излагать гипотезы эволюционного происхождения вирусов</p> <p>Описывать механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный вирусный процесс</p>
4 2	12. 02		12. 02		12. 02		12. 02	Информационная биология	<p>человека, животных, растений</p> <p>СПИД, COVID-19, социальные и медицинские проблемы</p> <p><i>Биоинформатика: интеграция и анализ больших массивов («big data») структурных биологических данных. Нанотехнологии в биологии и медицине. Программируемые функции белков. Способы доставки лекарств.</i></p>	<p>Характеризовать механизмы вертикальной и горизонтальной передачи вирусов; заболевания животных и растений, вызываемые вирусами</p>
4 3	13. 02		14. 02		14. 02		14. 02	Практическая работа «Создание модели вируса»	<p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Практическая работа «Создание модели вируса»</p>	<p>Называть вирусные заболевания, встречающиеся у человека: грипп, клещевой энцефалит, гепатит, COVID-19, СПИД</p> <p>Соблюдать правила поведения в окружающей природной среде, мер профилактики распространения вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ-инфекции)</p>
ТЕМА 8. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ (6 ч)										
4	19.		19.		19.		19.	Жизненный	Клеточный цикл, его периоды и	Раскрывать содержание терминов

4	02		02		02		02		ый цикл клетки	регуляция Интерфаза и митоз Особенности процессов, протекающих в интерфазе Подготовка клетки к делению Пресинтетический (постмитотический), синтетический и постсинтетический (премитотический) периоды интерфазы Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Жизненный цикл клетки», «Митоз»	и понятий: клеточный цикл, интерфаза Перечислять периоды жизненного цикла клетки и характеризовать протекающие в них процессы
4 5	20. 02		21. 02		21. 02		21. 02		Матричный синтез ДНК. Хромосомы	Матричный синтез ДНК — репликация Принципы репликации ДНК: комплементарность, полуконсервативный синтез, антипараллельность Механизм репликации ДНК Хромосомы Строение хромосом Теломеры и теломераза Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Жизненный цикл клетки», «Строение хромосом», «Репликация ДНК» <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты: «Митоз в клетках корешка лука»	Раскрывать содержание терминов и понятий: репликация (редупликация), комплементарность, антипараллельность, ДНК-полимераза, теломера, репликационная вилка, хромосома, хромосомный набор, нуклеосомы, сестринские хроматиды, центромера, кариотип, гаплоидный и диплоидный набор хромосом, гомологичные хромосомы, половые хромосомы Характеризовать строение хромосом, кариотипов организмов Перечислять принципы репликации
4 6	26. 02		26. 02		26. 02		26. 02		Лабораторная работа «Изучени	Хромосомный набор клетки — кариотип Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом Гомологичные хромосомы Половые	ДНК и давать им содержательную характеристику Описывать механизм репликации ДНК



								е хромосом на готовых микропре- паратах»	хромосомы Лабораторные и практические работы	Схематически изображать строение метафазной хромосомы Различать хромосомы на микропрепаратах и микрофотографиях
4 7	27. 02		28. 02		28. 02		28. 02	Деление клетки — митоз	Деление клетки — митоз Стадии митоза и происходящие в них процессы Типы митоза Кариокинез и цитокинез Биологическое значение митоза Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Жизненный цикл клетки», «Строение хромосом», «Репликация ДНК», «Митоз»	Раскрывать содержание терминов и понятий: митоз, профаза, метафаза, анафаза, телофаза, кариокинез, цитокинез, веретено деления, мета- фазная пластинка, борозда деления Перечислять последовательность стадий митоза и описывать происходящие на них процессы
4 8	04. 03		04. 03		04. 03		04. 03	Лаборат орная работа «Наблюде ние митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропре- паратах)»	Лабораторные и практические работы <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты «Митоз в клетках корешка лука»	Сравнивать особенности протекания митоза в растительных и животных клетках Объяснять биологический смысл митоза Различать стадии митоза на микро- препаратах и микрофотографиях
4 9	05. 03		06. 03		06. 03		06. 03	Регуляци я жизненно го цикла клеток	Регуляция митотического цикла клетки Программируемая клеточная гибель — апоптоз Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика	Раскрывать содержание терминов и понятий: апоптоз, пролиферация, дифференцировка Характеризовать регуляцию митотического цикла клетки

									<p><i>Механизмы пролиферации, дифференцировки, старения и гибели клеток. «Цифровая клетка» — биоинформатические модели функционирования клетки.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Таблицы и схемы: «Жизненный цикл клетки», «Строение хромосом», «Репликация ДНК», «Митоз»</p>	<p>Объяснять биологический смысл запрограммированной клеточной гибели — апоптоза</p> <p>Устанавливать взаимосвязь между гомеостазом клеток и их гибелью</p>	
ТЕМА 9. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ (17 ч)											
5 0	11. 03		11. 03		11. 03		11. 03		<p>Организм как единое целое</p>	<p>Биологическое разнообразие организмов Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты Колониальные организмы Взаимосвязь частей многоклеточного организма Ткани, органы и системы органов Организм как единое целое Гомеостаз</p> <p>Демонстрации</p> <p>Таблицы и схемы: «Одноклеточные водоросли», «Многоклеточные водоросли», «Бактерии», «Простейшие», «Органы цветковых растений», «Системы органов позвоночных животных», «Внутреннее строение насекомых»</p> <p><u>Оборудование:</u> световой микроскоп;</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: организм, орган, органеллы, система органов, аппарат, функциональная система, гомеостаз</p> <p>Перечислять структурно-функциональные части одноклеточных, колониальных, многоклеточных и многоклеточных организмов</p> <p>Характеризовать особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов, колониальных, многоклеточных и многоклеточных организмов</p> <p>Сравнивать между собой одноклеточные, колониальные, многоклеточные и многоклеточные организмы</p>

									микропрепараты одноклеточных организмов; живые экземпляры комнатных растений; гербарии растений разных отделов; влажные препараты животных	
5 1	12. 03		13. 03		13. 03		13. 03	Ткани растений	Ткани растений Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Ткани растений», «Органы цветковых растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки» <u>Оборудование:</u> живые экземпляры комнатных растений; световой микроскоп; микропрепараты тканей Лабораторные и практические работы Лабораторная работа «Изучение тканей растений»	Раскрывать содержание терминов и понятий: ткань, эпидермис, пробка, корка, луб, древесина, древесинные волокна, лубяные волокна, сосуды, каменные клетки Характеризовать типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая; перечислять особенности их строения и выполняемые функции
5 2	18. 03		18. 03		18. 03		18. 03	Ткани животных и человека	Ткани животных и человека Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Ткани животных», «Скелет человека»,	Раскрывать содержание терминов и понятий: орган, корень, побег, цветок, плод, семя, половые железы, половые протоки, копулятивные органы, системы органов Характеризовать вегетативные и генеративные органы растений,

									<p>«Пищеварительная система», «Кровеносная система», «Дыхательная система», «Нервная система», «Кожа», «Мышечная система» <u>Оборудование:</u> световой микроскоп; микропрепараты тканей Органы Вегетативные и генеративные органы растений Органы и системы органов животных и человека Функции органов и систем органов Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Органы цветковых растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Скелет человека», «Пищеварительная система», «Кровеносная система», «Дыхательная система», «Выделительная система», «Нервная система», «Эндокринная система» <u>Оборудование:</u> живые экземпляры комнатных растений; гербарии растений разных отделов; скелеты позвоночных; коллекции беспозвоночных животных; влажные препараты животных, скелет чело-века Лабораторные и практические работы</p>	<p>соматические и регуляторные органы животных; перечислять особенности их строения и выполняемые функции Устанавливать взаимосвязи между строением органов и их функциями Различать виды тканей, органы и системы органов, в том числе человека, на микропрепаратах, влажных препаратах, гербариях микрофотографиях, таблицах, моделях и муляжах</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

									Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»		
5 3	19. 03		20. 03		20. 03		20. 03		Органы. Системы органов	<p>Органы Вегетативные и генеративные органы растений Органы и системы органов животных и человека</p> <p>Функции органов и систем органов Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Органы цветковых растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Скелет человека», «Пищеварительная система», «Кровеносная система», «Дыхательная система», «Выделительная система», «Нервная система», «Эндокринная система»</p> <p><u>Оборудование:</u> живые экземпляры комнатных растений; гербарии растений разных отделов; скелеты позвоночных; коллекции беспозвоночных животных; влажные препараты животных, скелет человека</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: орган, корень, побег, цветок, плод, семя, половые железы, половые протоки, копулятивные органы, системы органов</p> <p>Характеризовать вегетативные и генеративные органы растений, соматические и регуляторные органы животных; перечислять особенности их строения и выполняемые функции</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между строением органов и их функциями</p> <p>Различать виды тканей, органы и системы органов, в том числе человека, на микропрепаратах, влажных препаратах, гербариях и микрофотографиях, таблицах, моделях и муляжах</p>
5 4	01. 04		01. 04		01. 04		01. 04		Опора тела организм	<p>Опора тела организмов Каркас растений Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: опорные системы, оболочки клетки, фибриллы,</p>



								ов	<p>Наружный и внутренний скелет Строение и типы соединения костей Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Скелет человека» <u>Оборудование:</u> скелеты позвоночных; влажные препараты животных; скелет человека; раковины моллюсков; коллекции насекомых, иглокожих</p>	<p>каркас, наружный скелет (хитиновый покров), гидростатический скелет, внутренний скелет, кости (длинные, короткие, плоские), соединения костей, неподвижные (швы), полуподвижные, подвижные (суставы), отделы скелета позвоночных животных: череп, осевой скелет (позвоночник, грудная клетка, хорда), пояса конечностей, свободные конечности Описывать наружный и внутренний скелеты животных, строение и типы соединения костей Устанавливать взаимосвязи между строением опорных систем и их функциями в организме Сравнивать строение опорных систем растений и животных</p>
5 5	02. 04		03. 04		03. 04		03. 04	Движение организмов	<p>Движение организмов Движение одноклеточных организмов: амёбное, жгутиковое, ресничное Движение многоклеточных растений: тропизмы и настии Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система Рефлекс Скелетные мышцы и их работа Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Одноклеточные водоросли», «Простейшие», «Строение мышцы», «Мышечная</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: движение, двигательные органеллы, движение простейших (амёбное, жгутиковое, ресничное), движение растений (тропизмы, настии), мышечные системы (сократительные волокна, кожно-мышечный мешок, скелетная мускулатура), скелетная мышца (мышечное волокно, миофибрилла), высшие</p>

									система»	двигательные центры, работа мышц (двигательная, соматическая), мышечное утомление Характеризовать виды движения одноклеточных и многоклеточных организмов Описывать скелетные мышцы и их работу Устанавливать взаимосвязь между строением опорных систем и движениями организмов
5 6	08. 04		08. 04		08. 04		08. 04		Питание организмов Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями Питание животных Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение Питание позвоночных животных Отделы пищеварительного тракта Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Кишечнополостные», «Пищеварительная система», «Схема питания растений» <u>Оборудование:</u> живые экземпляры комнатных растений; оборудование для демонстрации почвенного и воздушного питания растений, расщепления крахмала и белков под действием ферментов	Раскрывать содержание терминов и понятий: питание, пищеварение, пищеварительные вакуоли, кишечная полость, пищеварительная трубка, пищеварительный тракт, пищеварительные железы, пищеварительные соки Характеризовать питание животных; внутриполостное и внутриклеточное пищеварение
5 7	09. 04		10. 04		10. 04		10. 04		Пищеварительная система Пищеварительные железы Пищеварительная система человека <u>Оборудование:</u> живые экземпляры	Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) отделы пищеварительного тракта

									комнатных растений; оборудование для демонстрации почвенного и воздушного питания растений, расщепления крахмала и белков под действием ферментов	и пищеварительную систему человека Устанавливать взаимосвязи между строением органов пищеварения и их функциями в организме Сравнивать строение органов растений, обеспечивающих корневое питание и фотосинтез; пищеварительных органелл простейших и органов пищеварения животных
5 8	15. 04		15. 04		15. 04			Дыхание организмов	Дыхание организмов растений Дыхание животных Диффузия газов через поверхность клетки Кожное дыхание Дыхательная поверхность Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Дыхательная система» <u>Оборудование:</u> оборудование для демонстрации опытов по измерению жизненной ёмкости лёгких, механизма дыхательных движений	Раскрывать содержание терминов и понятий: дыхание, диффузия, кожное дыхание, органы дыхания, дыхательные движения, дыхательный центр, лёгочные объёмы, жизненная ёмкость лёгких Характеризовать дыхание растений; дыхание животных и человека Описывать эволюционное усложнение строения лёгких позвоночных животных Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) дыхательную систему человека
5 9	16. 04		17. 04		17. 04			Регуляция дыхания Дыхательные объёмы	Жаберное и лёгочное дыхание. Дыхание позвоночных животных и человека Эволюционное усложнение строения лёгких позвоночных животных Дыхательная система человека	Описывать механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих Устанавливать взаимосвязи между строением органов дыхания и их функциями в организме

									Механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих	
60	22.04		22.04		22.04			Транспорт веществ у организмов	Транспорт веществ у организмов Транспортные системы растений Транспорт веществ у животных Кровеносная система и её органы Кровеносная система позвоночных животных и человека Демонстрации <u>Таблицы и схемы:</u> «Органы цветковых растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Кровеносная система человека», «Кровеносные системы позвоночных животных»	Раскрывать содержание терминов и понятий: транспорт веществ, транспорт у растений, кровеносная система животных, кровь, плазма, форменные элементы, кровообращение, круги кровообращения, сердечный цикл, лимфообращение, лимфа, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, внутренняя среда организма Характеризовать транспорт веществ у растений и беспозвоночных животных
61	23.04		24.04		24.04			Кровеносной системы позвоночных животных	Сердце, кровеносные сосуды и кровь Круги кровообращения Эволюционные осложнения строения Работа сердца и её регуляция	Описывать кровеносную систему животных и человека Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) кровеносную и лимфатическую систему человека Устанавливать взаимосвязи между строением органов кровообращения и их функциями в организме
62	27.04		27.04		27.04			Выделение у организмов	Выделение у организмов Выделение у растений Выделение у животных Сократительные вакуоли Органы выделения Фильтрация, секреция и обратное всасывание как механизмы работы органов выделения Связь полости тела с	Раскрывать содержание терминов и понятий: выделение, гуттация, листопад, сократительные вакуоли, извитые каналы, звездчатые клетки, выделительные трубочки, мальпигиевы сосуды, почки, мочеточник, мочевой

									<p>кровеносной и выделительной системами</p> <p>Выделение у позвоночных животных и человека Почки</p> <p>Строение и функционирование нефрона Образование мочи у человека</p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Выделительная система»</p>	<p>пузырь, нефрон, моча</p> <p>Характеризовать процесс выделения у растений и животных</p> <p>Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) выделительную систему человека</p> <p>Описывать механизм функционирования нефрона; процесс образования мочи</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между строением органов выделения и их функциями в организме</p>
63	06.05		06.05		06.05		06.05	Защита у организмов	<p>Защита у организмов</p> <p>Защита у одноклеточных организмов Споры бактерий и цисты простейших</p> <p>Защита у многоклеточных растений</p> <p>Кутикула Средства пассивной и химической защиты Фитонциды</p> <p>Защита у многоклеточных животных</p> <p>Покровы и их производные</p> <p>Защита организма от болезней</p> <p>Иммунная система человека</p> <p>Ф М Бернет, С Тонегав) Воспалительные ответы организмов</p> <p>Роль врождённого иммунитета в развитии системных заболеваний</p> <p>Демонстрации</p> <p><u>Таблицы и схемы:</u> «Кожа», «Иммунитет», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки»</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: капсула, эндоспора, циста, кутикула, средства пассивной защиты, средства химической защиты, кожные покровы, иммунитет, иммунная система, антиген, антитело</p> <p>Характеризовать виды защиты у одноклеточных и многоклеточных организмов</p>
64	07.05		08.05		08.05		08.05	Клеточный и гуморальный иммунитет	<p>Клеточный и гуморальный иммунитет</p> <p>Врождённый и</p>	<p>Описывать строение кожных покровов и их производных</p>

								гуморальный иммунитет	приобретённый специфический иммунитет Теория клонально-селективного иммунитета (П Эрлих, <u>Таблицы и схемы:</u> «Кожа», «Иммунитет»),	Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) органы иммунной системы человека Устанавливать взаимосвязи между строением органов защиты и их функциями в организме
6 5	13. 05		13. 05		13. 05		13. 05	Раздражимость и регуляция у организмов	Раздражимость и регуляция у организмов Раздражимость у одноклеточных организмов Таксисы Раздражимость и регуляция у растений Ростовые вещества и их значение Нервная система и рефлекторная регуляция у животных Нервная система и её отделы Эволюционное усложнение строения нервной системы у животных Отделы головного мозга позвоночных животных Демонстрации <u>Портрет:</u> И П Павлов <u>Таблицы и схемы:</u> «Строение гидры», «Строение планарии», «Внутреннее строение дождевого червя», «Нервная система рыб», «Нервная система-лягушки», «Нервная система пре-смыкающихся», «Нервная система птиц», «Нервная система млекопитающих», «Нервная система человека», «Эндокринная система», «Рефлекс» <u>Оборудование:</u> модели головного	Раскрывать содержание терминов и понятий: раздражимость, регуляция, таксисы, ростовые вещества (ауксины), нервная система, рефлекторная регуляция, рефлекс, рефлекторная дуга, передний мозг, промежуточный мозг, средний мозг, мозжечок, продолговатый мозг, вегетативная нервная система, гуморальная регуляция, гормоны, эндокринная система, гипоталамо-гипофизарная система Характеризовать раздражимость у одноклеточных организмов и рефлекторную регуляцию у животных Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) нервную систему и её отделы; отделы головного мозга позвоночных животных Описывать гуморальную регуляцию у животных Различать на изображениях (схемах, таблицах, муляжах) эндокринную систему животных и человека

									мозга различных животных		
6 6	14. 05		15. 05		15. 05		15. 05		Безусловные и условные рефлексы	Рефлекс и рефлекторная дуга Безусловные и условные рефлексы Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека Железы эндокринной системы и их гормоны Действие гормонов Взаимосвязь нервной и эндокринной систем Гипоталамо-гипофизарная система	Называть железы эндокринной системы человека и вырабатываемые ими гормоны Описывать действие гормонов Устанавливать взаимосвязи между строением органов нервной и эндокринной систем и их функциями в организме Характеризовать эволюционное усложнение строения нервной системы у животных
6 7	20. 05		20. 05		20. 05		20. 05		Зачет по темам второго полугодия	<b>НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЁ В КЛЕТКЕ, ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ, СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ</b>	Характеризовать процесс выделения у растений и животных, Описывать механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих, Характеризовать типы растительных тканей
6 8	21. 05		22. 05		22. 05		22. 05		Подведение итогов года		