

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол №1 от 29.08.2023г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 30.08.2023г.

Утверждено  
Директор МБОУ «Гимназия № 8»  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ № 267 от 30.08.2023г.

### **Рабочая программа**

#### **спецкурса «За страницами учебника биологии»**

(Клетка как биологическая система и уровень организации жизни)

**10 класс**

2023 – 2024 учебный год

**Составитель:** учитель Пепеляева О.А.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по спецкурсу «За страницами учебника биологии» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21. 12. 2012;

- Федерального закона «О защите прав потребителей»;

- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8» (приказ УО №333-ОД от 10.12.2015);

- Положения о платных образовательных услугах, предоставляемых МБОУ «Гимназия №8» г. Глазова. Принято на Совете гимназии протокол №14 от 10.12.2020 утверждено директором гимназии приказ №383 от 14.12.2020;

- Положения о рабочей программе учителя работающего по ФГОС 6 - 11 класс МБОУ «Гимназия № 8».

Программа курса «За страницами учебника биологии» предназначена для учащихся 10 классов и рассчитана на 36 часов в год.

Курс общей биологии – комплексный учебный предмет, состоящий из основ таких интегрирующих наук, как эволюционное учение, цитология, генетика и др. Комплексный характер курса определяет его структуру, которая обуславливается системой связей между науками, степенью биологической и общеобразовательной подготовки школьников, требованиям теории развития понятий.

**Цитология** составляет один из краеугольных камней фундамента биологической науки, обеспечивает связи между эволюционным учением, генетикой, экологией. Клетка – структурная, функциональная и генетическая единица жизни, начальная система онтогенеза и результат исторического развития жизни. Изучение клетки как элементарной живой системы позволяет вскрыть сущность жизни, рассмотреть проявление на клеточном уровне фундаментальных свойств живых систем – хранения и передачи информации, самовоспроизведения, саморегуляции, способности к движению, раздражимости, осуществления приспособительных реакций и др. При изучении основ цитологии и биологии развития не только обобщаются знания организменной формы жизни, но и создаются предпосылки для изучения происхождения жизни, наследственности и изменчивости. Вот почему важно для дальнейшего успешного изучения биологической науки детально разобраться в вопросах биологии клетки.

**Цель:** расширить и углубить знания о клетке, получаемые учащимися на уроках общей биологии в 10 классе.

### **Задачи:**

Раздел «Химическая организация клетки»

- формировать у учащихся знания основных химических компонентов клетки, о характере связи между их составом, строением и биологическими функциями, о специфических особенностях живых систем на атомном и молекулярном уровне организации;
- формировать умения сравнивать химические компоненты клетки, размеры макромолекул;

- обобщить знания по физике, химии, биологии;
- формировать умения делать выводы о связи между строением, составом и свойствами веществ, входящих в состав клеточных структур и принимающих участие в процессах жизнедеятельности.

#### Раздел «Строение и функции клетки»

- способствовать усвоению знаний о клеточной теории, строении клетки, ее химическом составе, структуре и функциях клеточных органоидов, функциональных взаимосвязях органоидов, благодаря которым достигается целостность клетки, особенностях строения клеток эукариотов (растений и животных) и прокариотов (бактерий и сине-зеленых водорослей);
- развить умения устанавливать связи между строением и функциями органоидов, делать общебиологические и мировоззренческие выводы, использовать клеточную теорию для доказательства материального единства живой природы.

#### Раздел «Клеточный метаболизм (обмен веществ и превращение энергии в клетке)»

- формировать понятия об обмене веществ как основы всех проявлений жизнедеятельности;
- формировать умения устанавливать связи между понятиями пластического и энергетического обмена, «вписывать» метаболические процессы в клеточные структуры;

#### Раздел «Физиологические процессы в клетке»

- развить умения определять на рисунках и микропрепаратах основные органоиды клетки, сравнивать клетки растений, животных, бактерий;
- способствовать усвоению знаний о фундаментальных свойствах живых систем – хранении и передаче информации, самовоспроизведении, саморегуляции, способности к движению, раздражимости, осуществления приспособительных реакций и др.;
- развить знания о клеточной теории, обобщить знания о клетке как целостной живой системе.

#### Литература:

1. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии и биологии: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1986.
2. Шерстнев М.П., Комаров О.С. Химия и биология нуклеиновых кислот: Кн. для учащихся 10-11 классов ср. школы – М.: Просвещение, 1990.
3. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира: Факультатив. курс: Учеб. пособие для 9-10 кл. сред. шк.- М.: Просвещение, 1991.
4. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. – М.: Аванта+, 2000.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х томах. Т.1. – М.: Мир, 1990.
6. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка: Кн. для внеклас. чтения учащихся 10 кл. – М.: Просвещение, 1984.
7. Ландау-Тылкина С.П. К.А. Тимирязев: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1985.
8. Чухрай Е.С. Молекула, жизнь, организм: Кн. для внеклассного чтения. 8-10 кл. – М.: Просвещение, 1981.

9. Дубинин Н.П. Генетика и человек. Кн. для внеклассного чтения 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1987.
10. Казакова О.С. и др. Хрестоматия по общей биологии для учащихся средней школы. - М.: Просвещение, 1970.
11. Биологический энциклопедический словарь.
12. Браун А.Д., Фаддеева М.Д. Молекулярные основы жизни. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1976.
13. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Методика обучения общей биологии: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
14. Кочергин Б.Н., Кочергина Н.А. Задачи по молекулярной биологии и генетике. – Мн.: Нар. асвета, 1982.
15. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание темы	Демонстрации, лабораторные работы	Сроки
<b>Введение</b>				
1.	Цели и задачи общей биологии. Основные теории и законы	1. Общая биология – дисциплина, изучающая основные закономерности в живой природе. Цели и задачи курса 2. Теории и законы общей биологии		
<b>Клетка как уровень организации жизни. Цитология – наука о клетке</b>				
2.	Уровни организации структуры тела на современном этапе эволюции	1. Уровни организации живой материи 2. Уровни организации структуры тела, их характеристика		
3.	Предмет, задачи и методы исследования цитологии	1. Цитология – наука о клетке, предмет, задачи 2. Методы изучения клетки: микроскопия (электронная и световая), центрифугирование, электрофорез, химический анализ и т.д. 3. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства		
4.	Клеточная теория. Роль клеточной теории в познании живой природы, в	1. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории Шлейдена		

	доказательстве единства органического мира, в формировании научного мировоззрения	и Шванна. 2. Постулаты современной клеточной теории. 3. Роль клеточной теории в познании живой природы, в доказательстве единства органического мира, в формировании научного мировоззрения.		
<b>Химическая организация клетки</b>				
5.	Неорганические вещества клетки. Вода. Уникальные свойства воды. Важные функции воды	1. Общая характеристика химической организации клетки 2. Неорганические и органические вещества клетки. 3. Минеральные соли, их функции. Роль солей в жизнедеятельности клетки как ионных соединений. 4. Уникальные свойства воды и ее функции.		
6.	Молекулярная биология – наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессах в клетке. Характеристика макромолекул	1. Классификация органических веществ 2. Общая характеристика органических веществ клетки Макромолекулы. Полимеры и биополимеры. Мономеры		
7.	Углеводы (сахариды)	1. Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов. 2. Моносахариды (триозы, пентозы, гексозы), строение и функции. 3. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), строение и функции. 4. Полисахариды, строение и функции. 5. Роль углеводов в клетках и организмах в целом.		
8.	Липиды	1. Общая характеристика липидов. Классификация липидов 2. Компоненты липидов. Образование липида 3. Свойства и функции триацилглицеролов. 4. Роль липидов в клетках и организмах в целом.		
9.	Аминокислоты – мономеры белковых	1. Аминокислоты – мономеры белковых молекул.		

	молекул, особенности их строения и свойства	Незаменимые аминокислоты 2. Строение и классификация аминокислот. Свойства аминокислот. 3. Способность аминокислот образовывать ряд химических связей с различными реакционными способностями. Химические связи, удерживающие структуру белка		
10.	Структура и физико-химические свойства молекул белка. Природные структуры белка	1. Общая характеристика белков 2. Размеры белковых молекул. 3. Классификация белков: <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация белков по их составу;</li> <li>• классификация белков по их структуре</li> </ul> 4. Природные структуры белков: <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристика первичной структуры белка;</li> <li>• характеристика вторичной структуры белка;</li> <li>• характеристика третичной структуры белка;</li> <li>• характеристика четвертичной структуры белка.</li> </ul> 5. Денатурация и ренатурация белков	<b>Лаб. раб. № 1</b> «Гидролиз белков сильными кислотами» <b>Лаб. раб. № 2</b> «Опыт, доказывающий белковую природу каталазы (пероксидазы)»	
11.	Функции белков	1. Классификация белков по их функциям: <ul style="list-style-type: none"> <li>• строительные белки;</li> <li>• ферменты;</li> <li>• гормоны;</li> <li>• транспортные белки;</li> <li>• защитные белки;</li> <li>• сократительные белки;</li> <li>• запасные белки;</li> <li>• токсины.</li> </ul> 2. Причины многофункциональности белков. Специфичность белков. Проблема тканевой совместимости		
12.	Белки – ферменты,	1. Ферменты – биологические	<b>Лаб. раб. № 3</b>	

	особенности структуры их молекул, их действие и роль в клетке	катализаторы – вещества, ускоряющие химические реакции. 2. Свойства ферментов 3. Механизм действия ферментов. 4. Кофакторы ферментов. 5. Скорость химических реакций. 6. Регуляция метаболизма. Типы метаболических путей: линейный и разветвленный. 7. Классификация ферментов. 8. Использование ферментов в промышленности.	«Расщепление органических веществ при помощи ферментов»	
13.	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов	1.История открытия нуклеиновых кислот. Расшифровка Д. Уотсоном и Ф. Криком структуры ДНК. 2. Строение нуклеозидов. 3. Строение нуклеотидов. Комплементарность нуклеотидов.		
14.	ДНК, ее структура, свойства и функции	1.Строение молекулы ДНК, ее свойства. Редупликация ДНК. 2. Правило Чаргаффа о соотношении оснований в ДНК 3. Функции молекулы ДНК		
15.	РНК, ее структура, свойства и функции	1.Строение молекулы РНК, ее свойства 2. Виды РНК: <ul style="list-style-type: none"> <li>• информационная;</li> <li>• транспортная;</li> <li>• рибосомная.</li> </ul> 3. Функции РНК		
16.	АТФ и другие органические вещества клетки	1.АТФ – универсальный аккумулятор энергии. Роль АТФ в энергетике живых систем 2.АТФ, ее химическая структура, свойства. Синтез АТФ 3. Витамины 4. Прочие органические молекулы: коферменты, производные нуклеотидов и т.д.		
<b>Строение и функции клетки</b>				
17.	Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика	1.Прокариоты и эукариоты 2. Строение прокариотической клетки на примере строения		

	прокариотической и эукариотической клеток	клетки бактерий 3. Основные различия между прокариотами и эукариотами		
18.	Строение эукариотических клеток. Обобщенные клетки – растительная и животная	1. Особенности строения эукариотической клетки 2. Ультраструктура обобщенной растительной клетки 3. Ультраструктура обобщенной животной клетки		
19.	Структуры, общие для растительных и животных клеток. Клеточные мембраны, строение и функции	1. Клеточные мембраны. Строение клеточной мембраны. 1959 г. (Робертсон) гипотеза о строении «элементарной мембраны» 1972 г. (Сингер и Николсон) жидкостно-мозаичная модель мембраны 2. Транспорт через плазматическую мембрану: <ul style="list-style-type: none"> <li>• диффузия,</li> <li>• осмос,</li> <li>• активный транспорт (натрий-калиевый насос, эндоцитоз (пиноцитоз и фагоцитоз), экзоцитоз)</li> </ul>	<b>Лаб. раб. № 4</b> «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы чешуи лука»	
20.	Ядро, строение и функции	1. Ядро – важный компонент эукариотической клетки 2. Строение ядра (ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин) 3. Функции ядра 4. Функции хромосом		
21.	Цитоплазма клетки и ее органоиды	1. Гиалоплазма, состав и функции 2. Циклоз – движение цитоплазмы 3. Классификация органоидов клетки	<b>Лаб. раб. № 5</b> «Наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»	
22.	Метаболический аппарат клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, рибосомы, лизосомы, пероксисомы	1. Строение и функции ЭПС 2. Строение и функции АГ 3. Строение и функции митохондрий 4. Строение и функции рибосом 5. Строение и функции лизосом 6. Строение и функции пероксисом		



		7. Взаимосвязь органоидов клетки в обеспечении обмена веществ		
23.	Другие органоиды клетки. Клеточные включения.	1. Микротрубочки 2. Микрофиламенты 3. Клеточный центр 4. Органоиды движения	<b>Лаб. раб. № 6</b> «Наблюдение крахмальных зерен в клетках клубня картофеля»	
24.	Структуры, свойственные растительным клеткам	1. Строение и функции клеточной стенки 2. Плазмодесмы 3. Вакуоли 4. Пластиды. Классификация пластид Строение хлоропластов		
<b>Клеточный метаболизм (Обмен веществ и превращение энергии в клетке)</b>				
25.	Клеточный метаболизм – основа всех появлений жизнедеятельности клетки	1. Общая характеристика обмена веществ в клетке – метаболизма 2. Две стороны обмена. Энергетический и пластический обмены, их характеристика		
26.	Энергетический обмен глюкозы	1. Энергетика клеток гетеротрофных организмов. Преобразование энергии в клетке 2. Этапы энергетического обмена – гидролитическое расщепление, бескислородное окисление, кислородное дыхание 3. Решение задач с использованием уравнений гликолиза и кислородного окисления		
27.	Современные представления о фотосинтезе. Хлорофилл, хлоропласты и их роль в фотосинтезе	1. История изучения фотосинтеза 2. Современные представления о фотосинтезе 3. Световая и темновая фазы фотосинтеза 4. К. А. Тимирязев о космической роли растений 5. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений через повышение продуктивности процесса фотосинтеза 6. Сравнительная характеристика фотосинтеза и	<b>Лаб. раб. № 7</b> «Условия образования крахмала в листьях зеленых растений в процессе фотосинтеза»	

		дыхания		
28.	Хемосинтез	1.Хемосинтез. Хемосинтезирующие организмы 2. Важная роль хемосинтетиков в биосфере. Круговорот азота		
29.	Генетический код. Реализация генетической информации ДНК в ходе биосинтеза белков	1.Генетический код и его свойства. 2. Матричный синтез. 3. Реализация генетической информации ДНК в ходе биосинтеза белка.		
30.	Биосинтез белка. Регуляция биосинтеза белка у прокариот и эукариот	1.Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция, их характеристика. 2. Регуляция биосинтеза белка. Структура оперона.		
31.	Решение задач по теме «Генетический код. Биосинтез белка»			
<b>Физиологические процессы клетки</b>				
32.	Раздражимость клетки как способность реагировать на воздействия факторов окружающей среды	1.Раздражимость как свойство живых организмов 2. Раздражимость у растений (тропизмы и настии) 3. Раздражимость у животных (таксисы положительные или отрицательные, наличие специализированных рецепторов, воспринимающих различные раздражения)		
33.	Движение клетки	Способы движения клеток и ее составных частей.		
34.	Жизненный цикл клетки	1.Продолжительность жизни клетки 2. Рост и развитие клетки 3. Деление клетки 2.Старение клетки		
35.	Рассматривание клеток растений, животных, бактерий, грибов под микроскопом	1.Инструктаж. Цели и задачи работы 2. Микропрепараты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сенная палочка,</li> <li>• Мукор,</li> <li>• Спиригира – многоклеточная нитчатая водоросль,</li> <li>• Амеба, эвглена, инфузория,</li> <li>• Лист камелии (лист элодеи)</li> </ul>	<b>Лаб. раб. № 8</b> «Рассматривание клеток растений, животных, бактерий, грибов под микроскопом»	
36.	Обобщение: Клетка –	1. Понятие «Биологическая		

	целостная открытая саморегулирующаяся биологическая система. Клеточный уровень организации живой природы.	система» 2. Целостность, открытость и саморегуляция как свойства биологических систем 3. Характеристика клеточного уровня организации живой природы		
--	---	---	--	--