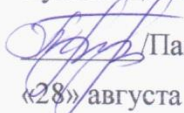


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГИМНАЗИЯ № 1
(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»**

«РАССМОТРЕНО»

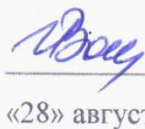
На заседании МО
учителей естественно-
научного цикла

Руководитель МО

 Панченкова Л.Н./
«28» августа 2025 г.

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора
по УВР

 /Заряева И.И./
«28» августа 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

И.о. директора ГБОУ
СО «Гимназия №1
(Базовая школа РАН)»



 Блинов О.О./
Приказ №438
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Энергетические процессы в клетке»

для обучающихся 10 классов

2025, Самара

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В программе курса «Энергетические процессы в клетке» рассматриваются процессы, обеспечивающие энергией клетку и процессы, обеспечивающие выход энергии наружу из клетки. Элективный курс направлен на расширение, углубление и систематизацию знаний учащихся, полученных в курсе общей биологии. Он дает возможность понимания связей между разделами биологических наук. Изучение курса обеспечивает учащимся хорошую подготовку к поступлению в высшие учебные заведения биологического профиля.

Курс рассчитан на 34 часа 1 час в неделю.

В элективном курсе предусматривается лекционно-семинарская форма занятий (они сопровождаются демонстрацией таблиц, рисунков, энергетических схем, видеофильмов, электронных изданий), проектная деятельность, конференции. Основным методом обучения является метод проектов. Результаты проектной деятельности оформляются в виде реферата, а к выступлению на заключительной конференции учащиеся оформляют электронную презентацию.

Контроль знаний и умений учащихся осуществляется на основании результатов выполнения проектов, тестовых заданий, успешности участия в семинарских занятиях, биологических конференциях и олимпиадах, сдачи единого государственного экзамена.

Цель курса

Формирование знаний о процессах, обеспечивающих энергией клетку, выход энергии из клеток, рассмотрения связей между этими процессами и структур, участвующих в данных процессах.

Задачи курса

- Углубление знаний о синтетических процессах в клетке.
- Расширение и углубление знаний о выделении клеткой веществ и энергии.
- Формирование научного мировоззрения.
- Развитие умений анализа, сравнения, обобщения и установления причинно- следственных связей.
- Освоение методики создания электронных презентаций.

Основные требования к учебному курсу

Обучающиеся научатся:

- Разбираться в терминологии;
- Отличать энергетический обмен от пластического;

- Характеризовать основные процессы хемосинтеза и фотосинтеза;
- Характеризовать основные этапы биосинтеза белка.

Учащиеся получают возможность научиться:

- Классифицировать живые организмы по типу питания;
- Характеризовать энергетические процессы в клетке;
- Относить живой организм к определенному типу питания;
- Объяснять принцип работы клетки;
- Работать с рисунками, таблицами, моделями систем органов;
- Работать с учебно-популярной литературой, использовать ресурсы сети Интернет;
- Подготавливать рефераты и презентации на электронных носителях;
- Участвовать в семинарах, выступать на школьных конференциях и олимпиадах.

Содержание курса

Общее количество часов-34

Введение(1ч)

Основы метаболизма. Понятие метаболизма. Составные части метаболизма.

Тема 1. Энергетический обмен (5ч)

Понятие энергетического обмена (катаболизма, диссимилиации). Роль АТФ в метаболизме, ее строение. Понятие процесса фосфорилирования. Подготовительный этап катаболизма. Неполное окисление (бескислородный этап) катаболизма. Энергетический выход бескислородного этапа. Строение и энергетическая функция белков. Ферменты, расщепляющие белки. Строение и энергетическая функция углеводов. Простые и сложные углеводы. Ферменты, расщепляющие углеводы. Строение и энергетическая функция белков. Метаболическая вода. Отличия автотрофов от гетеротрофов. Классификация организмов по отношению к свободному кислороду.

Тема 2. Митохондриальные процессы(2 ч)

Цикл трикарбоновых кислот (цикл лимонной кислоты, цикл Кребса). Строение и роль ацетилкоэнзима А. Окислительное фосфорилирование. Понятие об электронотранспортной цепи. Энергетический выход полного окисления (дыхания).

Тема 3. Разновидности брожения (3ч)

Брожение как субстратное фосфорилирование. Ферментативный метаболизм. Молочнокислое брожение. Бактерии, обеспечивающие молочнокислое брожение. Роль молочнокислого брожения. Маслянокислое брожение и его роль. Продукты реакции маслянокислого брожения. Спиртовое брожение и его роль. Продукты реакции спиртового брожения.

Тема 4. Анаболизм (2 ч.)

Понятие пластического обмена (анаболизма, диссимилиации). Гетеротрофная ассимиляция. Основные процессы ассимиляции.

Тема 5. Процессы синтеза как источник энергии (5ч.)

Поглощение света растениями. Фотосинтезирующие пигменты. Суммарное уравнение фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза. Основные и побочные продукты световой фазы фотосинтеза. Фотофосфорилирование. Темновая фаза фотосинтеза. Сравнительная характеристика фотосинтеза и дыхания эукариот. Хемосинтез (хемоавтотрофия). Хемосинтезирующие бактерии. Биосинтез белка. Экспрессия генов. Транскрипция. Процессинг. Промотор и терминатор. Сплайсинг. Понятие экзонов и интронов.

Трансляция. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Реакция матричного синтеза. Регуляция экспрессии генов.

Тема 6. Участие органоидов клетки и роль кислорода в процессе метаболизма (3 ч.)

Органеллы и цитоплазма как основные обеспечивающие энергией компоненты клетки. Кислород как побочный продукт фотосинтеза. Кислород как основной компонент дыхания. Разделение бактерий, по отношению к кислороду: аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы.

Тема 7. Взаимосвязь между метаболизмом организма и его основными системами (3ч.)

Системы органов, обеспечивающих катаболизм. Этапы расщепления веществ. Органы, участвующие в процессе фотосинтеза растений. Роль нервной системы в метаболизме организма. Роль кровеносной системы в метаболизме организма. Роль дыхательной системы в обеспечении кислородом клетки. Роль выделительной системы в удалении продуктов распада веществ.

Тема 8. Практическая составляющая курса (2ч.)

Решение задач на энергетические процессы в клетке.

Выполнение презентаций (3ч.)

Заключение (4ч.)

Итоговая конференция (1 ч.)

Распределение учебного времени

Тема	Количество часов
	34
Введение	1
Раздел 1. Катаболизм	10
Энергетический обмен	5
Митохондриальные процессы	2
Разновидности брожения	3
Раздел 2. Анаболизм	7
Анаболизм	2
Процессы синтеза как источник энергии	5
Раздел 3. Клетка и организм в метаболизме	6
Участие органоидов клетки и роль кислорода в процессе метаболизма	3
Взаимосвязь между метаболизмом организма и его основными системами	3
Раздел 4. Практическая деятельность	10
Практическая составляющая курса	2
Выполнение презентаций	3
Заключение	4
Итоговая конференция	1
Резерв	0