

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ШКОЛА № 59 ИМЕНИ Г.К. ЖУКОВА»**

ПРИНЯТА

на заседании
Педагогического Совета Учреждения

Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБУ «Школа № 59»
_____ Е.Н. Рожко

Приказ № 261/1 от 30.08.2024 г.

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Биохимия»
10-11 классы**

Уровень образования: среднее общее образование
Срок реализации: 2 года

г. о. Тольятти 2024

Результаты освоения элективного курса

По завершении курса учащиеся должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты:

- *знание и понимание:* основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;
- *чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
- *признание ценности* собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
- *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
- *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
- *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты. Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД:

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной,

Познавательные УУД:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Предметные результаты:

- знать характеристику основных классов соединений, входящих в состав живой материи: важнейшие разделы биохимии: белки, ферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины; основные принципы, лежащие в основе количественного и качественного анализа;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- проводить качественные реакции на белки, ферменты, витамины;
- наблюдать и вести грамотные записи наблюдаемых явлений;
- производить сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы.

При изучении данного курса учащиеся получают возможность глубже познакомиться с:

- сущностью биохимии и медицины как науки;
- основными этапами биосинтеза белка в эукариотической клетке - транскрипцию и трансляцию;
- реакцией клеток на воздействие вредных факторов среды;
- зависимостью проявления генов от условий окружающей среды,
- строением биологических объектов: клетки, генов и хромосом, неорганических и органических веществ клетки;
- процессами метаболизма.

Содержание элективного курса

Кислородсодержащие соединения.

Углеводы. Единство химической организации живых организмов, Химический состав живых организмов. Спирты. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Жиры как сложные эфиры. Применение жиров на основе свойств.

Азотсодержащие соединения.

Амины. Понятие об аминах. Аминокислоты, Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Нуклеиновые кислоты. Сравнение строения и функций РНК и ДНК.

Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Химия и жизнь

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и в народном хозяйстве. Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо - и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета. Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. Искусственные полимеры. Синтетические полимеры. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Биология как комплекс наук о живой природе.

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

Структурные и функциональные основы жизни.

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

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы - неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний. Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка.

Энергетический обмен.

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

**Тематическое планирование
10 класс**

№	Тема урока	Кол-во часов
	Введение	
1.	Биохимия и здоровье. Задачи биохимии, области исследования	1
2.	Биохимия и другие биологические науки. Основные достижения биохимии	1
	Химический состав организма	
3.	Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах	1
4.	Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе.	1
5.	Потребность организмов в химических элементах. Химический составы организма человека	1
	Клетка	
6.	Методы цитологии. Клеточная теория	1
7.	Строение прокариотических организмов	1
8.	Теории происхождения эукариотической клетки Основные компоненты и органоиды клеток	1
	Основные компоненты и органоиды клеток	
9.	Оболочки клеток. Цитоплазма	1
10.	Органоиды клетки. Ядро	1
11.	ЭПС. Комплекс Гольджи	1
12.	Митохондрии. Пластиды	1
13.	Рибосомы. Лизосомы	1
14.	Повторение и обобщение	1
	Жизненный цикл клетки	
15.	Митоз	1
16.	Мейоз. Формирование половых клеток	1
17.	Старение клеток. Раковые опухоли	1
	Эволюция клетки	
18.	Биохимическая эволюция на Земле	1
19.	Происхождение многоклеточных организмов	1
20.	Клетка —элементарная генетическая и структурно —функциональная единица живого	1
20.	Биохимическая эволюция на Земле	1
21.	Работа с тестами	1
	Углеводы	
22.	Углеводы. Структура углеводов	1
23.	Функции углеводов. Химия углеводов	1
24.	Моносахариды. Дисахариды	1
25.	Полисахариды. Растительные полисахариды	1
	Жиры	
26.	Липиды. Классификация липидов, Биологические функции липидов	1
27.	Структура жиров. Типы жиров	1
28.	Фосфолипиды и гликолипиды. Изопрениды. Стероиды	1
	Аминокислоты	

29.	Аминокислоты. Свойства аминокислот	1
30.	Биологические функции аминокислот	1
31.	Типы аминокислот	1
	Белки-основа жизни	
32.	Белки. Пептидная связь. Номенклатура пептидов	1
33.	Структуры белков. Типы белков. Денатурация	1
34.	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

Тематическое планирование

11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	Химические организации клеток	
1.	Функции белков в клетке	1
2.	Свойства белков	1
3.	Генетический код	1
4.	Строение и функции молекулы ДНК	1
5.	РНК, строение и ее виды	1
	Метаболизм	
6.	Общее понятие об обмене веществ и энергии в клетке	1
7.	Диссимиляция. Этапы энергетического обмена	1
8.	Ассимиляция. Фотосинтез. Хемосинтез	1
9.	Синтез белков в клетке	1
	Основы генетики. Закономерности наследственности	
10.	Основная генетическая терминология и символика	1
11.	Моногибридное скрещивание.	1
12.	Дигибридное скрещивание	1
13.	Сцепленное наследование признаков.	1
14.	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1
	Закономерности изменчивости	
15.	Виды изменчивости. Модификационная изменчивость	1
16.	Комбинативная изменчивость	1
17.	Мутации. Виды мутаций, их причины	1
	Основные закономерности наследственности	
18.	Закон единообразия гибридов первого поколения	1
19.	Закон расщепления. Закон чистоты гамет	1
20.	Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание»	1
20.	Закон независимого комбинирования	1
	Генетика пола	
21.	Наследование признаков, сцепленных с полом	1
22.	Решение задач по теме «Сцепленное наследование»	1
23.	Взаимодействие генов. Наследственные заболевания	1

24.	Генная инженерия	1
	Закономерности изменчивости	
25.	Фенотипическая изменчивость	1
26.	Генотипическая изменчивость	1
27.	Мутации, их классификация	1
28.	Обобщающий семинар «Закономерности наследственности и изменчивости»	1
	Гормоны. Ферменты. Витамины	
29.	Классификация гормонов. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве	1
30.	Ферменты. Ферментативные процессы	1
31.	Витамины	1
	Проблемы биохимической экологии	
32.	Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы	1
33.	Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.	1
34.	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34