

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании пед.совета  
Протокол № 1 от 28.08.2024

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом от 28.08.2024  
№ 143-п

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курс: Биохимия

Класс:11

Общее количество часов по предмету по учебному плану 34 часа

Программа составлена на основе программы элективного курса «Биохимия», авторы: А.С. Коницев, А.П. Коницева, М., «Дрофа», 2006 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по факультативному курсу «Биохимия» для 11 класса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изм.),
- Программы элективного курса «Биохимия», авторы А.С. Коничев, А.П. Коничева, М., Дрофа, 2006 г.;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №4».

### Цель курса:

Формирование у учащихся понимания физико-химических основ важнейших процессов жизнедеятельности организмов, в первую очередь явлений наследственности и реализации генетической информации.

### Задачи курса:

1. Углубить и расширить знания учащихся о строении и функциях важнейших биополимеров, механизмах их биосинтеза, роли слабых межмолекулярных и внутримолекулярных взаимодействий в определении структуры живых организмов и протекания важнейших биологических процессов.
2. Ознакомить учащихся с возможностями применения методов молекулярной биологии в практической деятельности человека.

Программа факультативного курса предусматривает 40 учебных часов. В рабочей программе курс рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю). В программу включены отдельные практические занятия. В рабочей программе проведено перераспределение часов в темах в связи с уменьшением количества часов.

## Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные	<p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</i></p> <p>–ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>–готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;</p> <p>–готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом</p>
------------	---

самосовершенствовании;

–принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

–неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

*Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*

–русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

–уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России,

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

–интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

–способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

–формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, проектной

	<p>деятельности.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:</i></p> <p>–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:</i></p> <p>–положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.</p>
<p>Метапредметные</p>	<p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p>Выпускник научится:</p> <p>–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>–оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p>Выпускник научится:</p> <p>–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на</p>

его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

–выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

–выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

–менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные УУД**

Выпускник научится:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри Школы, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, анеличных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

–распознавать конфликтогенные ситуации предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные	<p><b>Обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Охарактеризовать термины и понятия, объяснить взаимосвязь между ними;</li> <li>• Сравнивать структуры белка;</li> <li>• Определять неорганические и органические вещества клетки;</li> <li>• Уметь выявлять причинно - следственные связи между биологическими процессами на разных уровнях органических живых организмов.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Элементарный состав клетки;</li> <li>• Строение ферментов;</li> <li>• Классификацию витаминов;</li> <li>• Особенности генетической информации;</li> <li>• Биосинтез углеводов, белков;</li> <li>• Обмен веществ на уровне клетки.</li> </ul>
------------	---

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема	Содержание
<b>Введение (1 час)</b>	Биохимия, ее методы и характеристика
<b>Химический состав организма. Понятие об обмене веществ и энергии (2 часа)</b>	Главные биогенные элементы. Пластический и энергетический обмен веществ.
<b>Белки (4 часа)</b>	Роль белков в построении и функционировании живых систем. Понятие о протеиногенных аминокислотах. Структура белковых молекул. Функциональная классификация белков. Практическая работа (Качественные реакции на аминокислоты и белки).
<b>Ферменты (4 часа)</b>	Разнообразие каталитически активных молекул. Специфичность действия ферментов. Функциональное значение ферментов. Механизм действия ферментов. Практическая работа (Влияние на активность ферментов температуры, рН среды).
<b>Витамины и биологические активные соединения (2 часа)</b>	Роль витаминов в питании человека. Классификация витаминов. Практическая работа (Качественные реакции на витамины)
<b>Нуклеиновые кислоты и их обмен (5 часов)</b>	Нуклеиновые кислоты и их химический состав. Кольцевая форма ДНК. Проект «Геном человека». Наследственные заболевания. Понятие о геномной инженерии. Принципы молекулярного клонирования.
<b>Биосинтез белков (4 часа)</b>	Схема биосинтеза белков. Код белкового синтеза. Этапы трансляции и их регуляция. Особенности генетического кода митохондрии и хлоропластов.
<b>Углеводы и их обмен (3 часа)</b>	Классификация углеводов. Основные функции углеводов. Биосинтез углеводов. Практическая работа (Изучение структуры крахмала).
<b>Липиды и их обмен (3 часа)</b>	Общая характеристика и классификация липидов, их структура. Обмен и распад жиров. Практическая работа (Влияние желчи на активность липидов).

<b>Биологическое окисление и синтез АТФ (2 часа)</b>	Процессы биологического окисления в организме. Механизм синтеза АТФ.
<b>Гормоны и их роль в обмене (1 час)</b>	Классификация гормонов. Механизм их действия.
<b>Взаимосвязь и регуляция обмена веществ (2 часа)</b>	Общие представления об обмене веществ клетки. Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке.
<b>Итоговое повторение по курсу «Биохимия»(1 час)</b>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,  
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

<b>№ урока</b>	<b>№ урока в теме</b>	<b>Дата, день недели</b>	<b>Тема урока</b>
<b>Введение (1 час)</b>			
1	1		Биохимия, ее методы и характеристика
<b>Химический состав организма. Понятие об обмене веществ и энергии (2 часа)</b>			
2	1		Главные биогенные элементы.
3	2		Пластический и энергетический обмен веществ.
<b>Белки (4 часа)</b>			
4	1		Роль белков в построении и функционировании живых систем.
5	2		Понятие о протеиногенных аминокислотах.
6	3		Структура белковых молекул. Функциональная классификация белков.
7	4		Практическая работа (Качественные реакции на аминокислоты и белки).
<b>Ферменты (4 часа)</b>			
8	1		Разнообразие каталитически активных молекул.
9	2		Специфичность действия ферментов.
10	3		Функциональное значение ферментов. Механизм действия ферментов.
11	4		Практическая работа (Влияние на активность ферментов температуры, рН среды).
<b>Витамины и биологические активные соединения (2 часа)</b>			
12	1		Роль витаминов в питании человека. Классификация витаминов.
13	2		Практическая работа (Качественные реакции на витамины)
<b>Нуклеиновые кислоты и их обмен (5 часов)</b>			

14	1		Нуклеиновые кислоты и их химический состав.
15	2		Кольцевая форма ДНК.
16	3		Проект «Геном человека».
17	4		Наследственные заболевания.
18	5		Понятие о генной инженерии. Принципы молекулярного клонирования.
<b>Биосинтез белков (4 часа)</b>			
19	1		Схема биосинтеза белков.
20	2		Код белкового синтеза.
21	3		Этапы трансляции и их регуляция.
22	4		Особенности генетического кода митохондрии и хлоропластов.
<b>Углеводы и их обмен (3 часа)</b>			
23	1		Классификация углеводов. Основные функции углеводов.
24	2		Биосинтез углеводов.
25	3		Практическая работа (Изучение структуры крахмала).
<b>Липиды и их обмен (3 часа)</b>			
26	1		Общая характеристика и классификация липидов, их структура.
27	2		Обмен и распад жиров.
28	3		Практическая работа (Влияние желчи на активность липидов).
<b>Биологическое окисление и синтез АТФ (2 часа)</b>			
29	1		Процессы биологического окисления в организме.
30	2		Механизм синтеза АТФ.
<b>Гормоны и их роль в обмене (1 час)</b>			
31	1		Классификация гормонов. Механизм их действия.
<b>Взаимосвязь и регуляция обмена веществ (2 часа)</b>			
32	1		Общие представления об обмене веществ клетки.
33	2		Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке.
<b>Итоговое повторение по курсу «Биохимия» (1 час)</b>			
34	1		Итоговое повторение по курсу «Биохимия»



**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

Оценивание проводится по системе «зачет/незачет».

Отметка	Показатели оценки результатов учебной деятельности
Зачет	<p>1. Знание, понимание, глубина усвоения обучающимся на уровне требований программы не ниже минимальных.</p> <p>2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации/ на практике.</p> <p>3. Отсутствие ошибок и недочётов или незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.</p>
Незачет	<p>1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.</p> <p>2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p>3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4",**  
Федорова Елена Владимировна, Директор

21.10.24 09:37 (MSK)

Сертификат 30F33C74CDBE103B3EC1E0590312E8DD