

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО

М. Н. Романова Н.Н.

Протокол № 1

от «30» августа 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Методист

Коновалова Г.С.

«30» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

М. Н. Романова

Приказ №

287

от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «МАЛЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

для 10 классов
основного общего образования

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

Пояснительная записка

Учебный курс «Малый биологический университет» предназначен для учащихся 10 классов. Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287).

Данный курс предназначен для учащихся 10 классов и носит предметно – ориентированный характер.

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения биологических явлений и закономерностей, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной биологии. Данный курс предназначен для учащихся 10 классов, проявляющих повышенный интерес к биологии и химии, и носит межпредметный характер. Предлагаемый курс углубляет и расширяет рамки базового курса биологии, стимулирует обучающегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся, проявляющих интерес к биологии, генетике, химии. Изучение курса поможет проверить целесообразность выбора учащимися профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников. Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер.

Интеграция этого курса с химией позволит учащимся лучше понять биохимические процессы, происходящие в живых организмах. Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью, что способствует повышению интереса к познанию биологии, позволяет повысить учебную мотивацию учащихся.

Программа включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по биологии, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ.

На изучение учебного курса «Малый биологический университет» отводится 34 часа.

Содержание обучения

Раздел 1. Введение.

Введение. Цели и задачи курса. Биохимия. История развития науки. Значение биохимии. Биохимия – наука о качественном составе, количественном содержании и преобразованиях в процессе жизнедеятельности соединений, входящих в состав живых организмов. История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии (работы Н.И.Лунина, А.Я.Данилевского и др.). Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, генетики, экологии.

Раздел 2. Основы биохимии.

Органические молекулы – липиды. Общая характеристика и классификация липидов. Их разнообразие и свойства. Особенности строения. Значение. Органические молекулы – углеводы. Общая характеристика и классификация углеводов. Их разнообразие и свойства.. Особенности строения. Значение. Особенности углеводного состава растительных и животных клеток.

Метаболизм. Энергетический обмен. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена.

Решение задач по теме: «Энергетический обмен».

Биологические полимеры – белки. Роль белков в построении и функционировании живых организмов. Содержание белков в органах и тканях.

Аминокислотный состав. Структурная организация белковой молекулы. Функции белков. Физико – химические свойства белков. Денатурация. Денатурация как утрата белковой молекулой ее структурной организации. Значение ренатурации, ее практическое использование.

Решение задач

задач

«Определение

массы

белка».

Ферменты. Понятие о ферментах. Краткая история развития учения о ферментах. Основные свойства ферментов. Белковая природа ферментов. Различия в свойствах ферментов и катализаторов иной природы. Механизм действия ферментов. Активный центр ферментов. Специфичность действия ферментов. Применение ферментов. Промышленное получение и практическое использование ферментов. Проблемы медицинской энзимологии.

Раздел 3. Молекулярная биология.

Предмет и задачи молекулярной биологии. История развития науки. Молекулярная биология —наука о механизмах хранения, передачи и реализации генетической информации. Объекты, задачи, основные направления и перспективы развития молекулярной биологии.

Нуклеиновые кислоты. *DНК*. Нуклеиновые кислоты. Химический состав , структура. *DНК* – биологический полимер. Строение и функции *DНК*. История открытия, значение открытия структуры молекулы *DНК*. Принцип комплементарности. Правило Чаргаха. Редупликация *DНК*.

Решение задач: Определение нуклеотидов, их процентное соотношение в *DНК* расчет числа водородных связей между ними; редупликация *DНК*.

Нуклеиновые кислоты. *РНК*. *РНК* - рибонуклеиновые кислоты. Состав, структура, свойства и функции *РНК*. Химический состав *РНК*. Виды *РНК*.

Решение задач по теме: "Нуклеиновые кислоты".

Генетический код. Свойства генетического кода. Принцип записи наследственной информации. Понятие о геноме.

Пластический обмен. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза. Составление схем удвоения *DНК*, транскрипции. Определение состава молекулы белка при помощи таблицы генетического кода.

Решение задач на количественное соотношение при реализации наследственной информации.

Раздел 4. Решение задач по молекулярной генетике.

Задачи на построение и-*РНК*, антикодонов т-*РНК* и определение последовательности аминокислот в белковой молекуле.

Задачи на определение аминокислотной последовательности в белке до и после изменения в *DНК*.

пределение структуры т-РНК и переносимой ею аминокислоты.

Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов. Решение задач.

Резервное время.

Планируемые результаты освоения курса «Малый биологический университет»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при решении биологических задач;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;

в сфере трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности биологической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;*

в сфере экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;*

- повышение уровня экологической культуры;

в сфере научного познания:

- понимание специфики биологии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей;

- убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечение нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества;

- обучении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
 - способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
 - готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах;

базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:

общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать

вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
совместная деятельность:

- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:

самоорганизация:

- использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- признавать свое право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия;
- владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем;
- владение общими сведениями о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков;
- умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинноследственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение объяснять значение биохимии и молекулярной биологии для развития биологии, медицины, биотехнологии;
- умение характеризовать значение органических веществ в живых организмах с позиции химии и биологии; биохимические процессы, происходящие в живых организмах;
- умение применять специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач и задач по молекулярной биологии;

решать задачи по молекулярной биологии;

-умение применять знания из области химии и биологии для объяснения результатов исследования;

- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; анализировать полученные результаты и делать выводы;

- умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий;

- умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Введение		2
1	Цели и задачи курса. Значение биохимии.	1
2	История развития биохимии	1
Раздел 2. Основы биохимии.		11
3	Органические молекулы – липиды.	1
4	Органические молекулы – углеводы.	1
5	Метаболизм. Энергетический обмен	1
6-7	Решение задач по теме: «Энергетический обмен».	3
8	Биологические полимеры – белки.	1
9	Физико – химические свойства белков.	1
10	Решение задач на определение массы белка.	1
11	Ферменты.	1
12	Основные свойства ферментов.	1
13	Применение ферментов	1
Раздел 3 Молекулярная биология.		10
14	Предмет и задачи молекулярной биологии.	1
15	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	1
16	Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты. ДНК.»	1
17	Нуклеиновые кислоты. РНК	1
18	Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты. РНК.»	1
19	Генетический код.	1
20-21	Пластический обмен. Биосинтез белка.	2
22-23	Решение задач по теме «Биосинтез белка»	2
Раздел 4. Решение задач по молекулярной генетике		11
24-26	Задачи на построение и-РНК, антикодонов т-РНК и определение последовательности аминокислот в белковой молекуле.	3
27-28	Задачи на определение аминокислотной последовательности в белке до и после изменения в ДНК.	2
29-30	Задачи на определение структуры т-РНК и переносимой ею аминокислоты.	2
31-32	Решение задач. Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов.	2
33-34	Резервное время	2
	ИТОГО	34

календарно-тематическое планирование учебного курса «Малый биологический университет»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	
			план	Факт
	Раздел 1. Введение	3		
1	Цели и задачи курса. Значение биохимии.	1		
2	История развития биохимии	1		
	Раздел 2. Основы биохимии.	11		
3	Органические молекулы – липиды.	1		
4	Органические молекулы – углеводы.	1		
5	Метаболизм. Энергетический обмен	1		
6	Решение задач по теме: «Энергетический обмен».	1		
7	Решение задач по теме: «Энергетический обмен».	1		
8	Биологические полимеры – белки.	1		
9	Физико – химические свойства белков.	1		
10	Решение задач на определение массы белка.	1		
11	Ферменты.	1		
12	Основные свойства ферментов.	1		
13	Применение ферментов	1		
	Раздел 3. Молекулярная биология.	10		
14	Предмет и задачи молекулярной биологии.	1		
15	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	1		
16	Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты. ДНК.»	1		
17	Нуклеиновые кислоты. РНК	1		
18	Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты. РНК.»	1		
19	Генетический код	1		
20	Пластический обмен. Биосинтез белка	1		
21	Пластический обмен. Биосинтез белка	1		
22	Решение задач по теме «Биосинтез белка»	1		
23	Решение задач по теме «Биосинтез белка»	1		
	Раздел 4. Решение задач по молекулярной генетике	11		
24	Задачи на построение и-РНК, антикодонов т-РНК и определение последовательности аминокислот в белковой молекуле.	1		
25	Задачи на построение и-РНК, антикодонов т-РНК и определение последовательности аминокислот	1		

	в белковой молекуле.		
26	Задачи на построение и-РНК, антикодонов т-РНК и определение последовательности аминокислот в белковой молекуле.	1	
27	Задачи на определение аминокислотной последовательности в белке до и после изменения в ДНК.	1	
28	Задачи на определение аминокислотной последовательности в белке до и после изменения в ДНК.	1	
29	Задачи на определение структуры т-РНК и переносимой ею аминокислоты.	1	
30	Задачи на определение структуры т-РНК и переносимой ею аминокислоты.	1	
31	Решение задач. Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов.	1	
32	Решение задач. Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов.	1	
33	Резервное время	1	
34	Резервное время	1	
ИТОГО		34	