



ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 4 – КАДЕТСКИЙ КОРПУС ИМ. А. В. ЗАХАРЧЕНКО»

283017, г. Донецк, ул. Таврическая, 4в тел.: (062)3127869, факс: (062)3127869, e-mail: rou4kadety@bk.ru



УТВЕРЖДАЮ:

Директор РБОУ «Школа № 4 –
Кадетский корпус им. А. В. Захарченко»

Целиковская О. С. 

Приказ №163 от 28.08.2023 г.)

**Программа дополнительного образования
кружка «Биохимия на службе у медицины»
для обучающихся 9-11 классов**

Автор-составитель:

Зезюлина Л. В.

Рассмотрено на заседании

Педагогического совета

Протокол № 2 от 28.08.2023

Донецк, 2023

Содержание

1. Пояснительная записка.....
2. Распределение учебного времени по классам.....
3. Учебно-тематический план.....
4. Список использованной литературы.....

Программа дополнительного образования кружка «Биохимия на службе у медицины» (далее Программа) соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629.

Эта Программа предназначена для учащихся 9-11 классов и основана на интеграции предметов биологии и химии. Изучение этих двух фундаментальных естественнонаучных дисциплин базируется на взаимном проникновении и обогащении. Познание химических основ жизни расширит представление учащихся о строении и функционировании биологических систем и поможет сделать первый шаг на пути к овладению многими нужными профессиями в будущем.

Кружок «Биохимия на службе у медицины» поможет учащимся выявить первопричины нарушения здоровья, объяснить влияние различных факторов на организм человека, расширит представление учащихся о научно обоснованных правилах и нормах использования веществ и лекарственных препаратов, применяемых в быту и медицине, будет способствовать формированию основ здорового образа жизни и грамотного поведения людей в различных жизненных ситуациях.

Содержание учебного материала данного курса соответствует целям и задачам предпрофильного обучения и обладает новизной для учащихся. Программа кружка развивает интерес к удивительной науке – биохимии, расширяет кругозор учащихся, формирует целостное представление о химических основах жизни, воспитывает ответственное отношение к окружающей среде, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья не только каждого человека, но и всего общества. Кроме того, данный курс способствует обогащению естественнонаучного мировоззрения, развитию познавательных интересов

учащихся в области химических проблем экологии, валеологии, медицины, поэтому он будет полезен широкому кругу учащихся.

Общими принципами отбора содержания материала программы являются:

- ✓ системность;
- ✓ целостность;
- ✓ объективность;
- ✓ научность;
- ✓ доступность для учащихся основной школы;
- ✓ реалистичность;
- ✓ практическая направленность.

Цель и задачи освоения дисциплины

Основными целями кружка «Биохимия на службе у медицины» являются развитие внутренней мотивации учения и повышение интереса к познанию биологии и химии.

При этом *задачами* дисциплины являются:

1. предоставление учащимся возможности реализовать интерес к биохимии;
2. приобретение школьниками знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;
3. применение знаний о веществах в повседневной жизни;
4. формирование у учащихся понимания важности сохранения здоровья на биологическом и химическом уровне;
5. развитие познавательных интересов, мыслительных процессов, склонностей и способностей учащихся, умения самостоятельно добывать знания;

6. формирование ключевых компетенций через активную образовательную деятельность;
7. создание условий для творческой самореализации и саморазвития;
8. установление межпредметных связей;
9. развитие умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

На изучение материала кружка «Биохимия на службе у медицины» в 9-11

Распределение учебного времени по классам и разделам на год

№ п/п	Название раздела	Класс		
		9	10	11
1	<i>Введение. У истоков биохимии</i>	6		
2	Бактерии, вирусы и микробы	8		
3	Элементы, способствующие развитию организма	6		
4	Действие закаливания на организм человека	3		
5	Биосфера – зона жизни	4		
6	Вода и жизнь	2		
7	Биохимические процессы в растениях	14		
8	Грибы и лишайники	3		
9	Паукообразные и змеи	6		
10	Взаимосвязь растений и животных	3		
11	Экология и человек	6		
12	Обмен веществ и живая материя	3		
13	Химия и продукты	4		
14	Аллергия и пищевые отравления	6		
15	<i>Введение. Биохимия и медицина</i>		6	
16	Витамины и витаминоподобные вещества		10	
17	Компоненты питания человека. Роль ферментов		8	
18	Гормоны		4	
19	Фитогормоны		2	
20	Химические элементы и организм человека		7	
21	Соль и человек		4	
22	Токсические вещества		6	
23	Биохимия крови		4	
24	Влияние стресса и климатических факторов		4	

25	Иммунитет – способ защиты организма		6	
26	Профилактика заболеваний		8	
27	Нетрадиционная медицина		5	
28	<i>Введение. Роль биохимии в развитии медицины</i>			8
29	Иммунитет и человек			4
30	Биохимические процессы			11
31	Биохимия в развитии фармации			3
32	Биохимические изменения при патологии			5
33	Обмен веществ			5
34	Ферменты и энзимы			3
35	Функции печени и почек			4
36	Отрасль медицины – неврология			4
37	Разные состояния человека			12
38	Значение сна и сновидений			4
39	Роль воды для организма человека			3
40	Биологические жидкости			4
41	Генетика			2
42	Эволюционный процесс			2
43	Экскурсия	1	1	1
44	Итоговое занятие	1	1	1
Количество часов на год у каждого класса		76	76	76
Количество часов всего		228		

Учебно-тематический план

Темы для 9 класса

№ п/п	Название темы	Количество часов
<i>Введение. У истоков биохимии (6 ч)</i>		
1	Биохимия и окружающий мир. История развития представлений о биохимических процессах	1
2	Величайшая ценность – здоровье. Основы здоровья человека	1
3	Первые наблюдения древних людей, связанные с превращением веществ в природе	1
4	Развитие химии в средние века: алхимия	1
5	В алхимической лаборатории. Правила безопасной работы в современной лаборатории	1
6	Отношение к народной медицине	1
<i>Бактерии, вирусы и микробы (8 ч)</i>		
7	Виды микроорганизмов	2
8	Бактерии: польза и вред в природе и жизни человека	2
9	Мир без бактерий и вирусов	1
10	Микробы против антибиотиков	1
11	Меры предосторожности и профилактика коронавируса (COVID -19)	2
<i>Элементы, способствующие развитию организма (6 ч)</i>		
12	Представление о витаминах	2
13	Симптомы и причины авитаминоза	1
14	Полезные продукты и их значение для роста и развития организма	1
15	Сон и здоровье человека	2
<i>Действие закаливания на организм человека (3 ч)</i>		
16	Виды закаливания	2
17	Закаливание как средство оздоровления организма	1
<i>Биосфера – зона жизни (4 ч)</i>		
18	Биосфера	1
19	Воздух как смесь газов	1
20	Парниковый эффект	1
21	Кислотные дожди	1
<i>Вода и жизнь (2 ч)</i>		
22	Круговорот воды в природе	1
23	Жесткость воды и её действие на организм	1
<i>Биохимические процессы в растениях (14 ч)</i>		
24	Ботаника наука о растениях	1
25	Отличительная особенность органических и	1

	неорганических веществ	
26	Растение – живой организм. Признаки живых организмов	2
27	Самостоятельная работа	1
28	Клетка – ее строение и состав	2
29	Влияние живых организмов на среду обитания	1
30	Фотосинтез – процесс создания органических веществ	1
31	Сезонные явления в жизни растений	1
32	Фитонциды и защита растений от болезней	2
33	Азбука лекарственных трав	2
Грибы и лишайники (3 ч)		
34	Лишайники полезные свойства и применение	1
35	Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении	2
Паукообразные и змеи (6 ч)		
36	Зоофобия и ее виды	1
37	Виды змей и пауков	2
38	Клещи	1
39	Оказание первой помощи при укусах змей, пауков и клещей	2
Взаимосвязь растений и животных (3 ч)		
40	Представители флоры и фауны	2
41	Трофические цепи и сети питания	1
Экология и человек (6 ч)		
42	Основные экологические факторы Донбасса и их влияние на здоровье человека	2
43	Солнечное излучение как один из важнейших экологических факторов	1
44	Тепловой и солнечный удар	2
45	Первая медицинская помощь при тепловом и солнечном ударе	1
Обмен веществ и живая материя (3 ч)		
46	Химический состав животного организма (химические элементы, группы веществ, биологические структуры)	2
47	Обмен веществ - основной признак живой материи	1
Химия и продукты (4 ч)		
48	Химия на кухне	2
49	Пищевые добавки	1
50	Пищевые красители, загустители, подслащивающие вещества	1
Аллергия и пищевые отравления (6 ч)		
51	Пищевая аллергия	2
52	Отравления, их виды, признаки. Первая медицинская помощь при отравлении пищевыми продуктами.	3

	Изучение адсорбционной способности древесного угля	
53	Домашняя аптечка и ее содержимое	1
54	Экскурсия	1
55	Итоговое занятие	1
Всего часов:		76

Темы для 10 класса

№ п/п	Название темы	Количество часов
<i>Введение. Биохимия и медицина (6 ч)</i>		
1	Биохимия вокруг нас. Краткая история развития биохимии и значение для медицины	1
2	Счастье основано на здоровье. Здоровье и его виды	1
3	Разница между коронавирусом и вирусом гриппа	1
4	Биохимия и питание	1
5	Биохимия и болезни	1
6	Антибиотики – польза и вред	1
<i>Витамины и витаминоподобные вещества (10 ч)</i>		
7	Водорастворимые и жирорастворимые витамины	2
8	Роль витаминов в организме человека	2
9	Обнаружение витаминов в ягодах и фруктах	1
10	Витаминоподобные вещества: общая характеристика	1
11	Представители витаминоподобных веществ: холин, бетаин, карнитин	2
12	Представители витаминоподобных веществ: липоевая кислота, коэнзим Q ₁₀	2
<i>Компоненты питания человека. Роль ферментов (8 ч)</i>		
13	Составляющие компоненты продуктов: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества	2
14	Принципы рационального питания	1
15	Культура питания. Последствия недоедания и переедания	2
16	Роль ферментов в обмене веществ у человека	1
17	Обменные процессы в организме	2
<i>Гормоны (4 ч)</i>		
18	Классификация гормонов	1
19	Механизм действия гормонов на человека	2
20	Гормоны в моём теле	1
<i>Фитогормоны (2 ч)</i>		
21	Фитогормоны, принцип работы	1
22	Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения	1

<i>Химические элементы и организм человека (7 ч)</i>		
23	Химические элементы в организме человека и их роль	2
24	Самостоятельная работа	1
25	Недостаток химических элементов в организме человека	2
26	Лечение металлами – металлотерапия. Использование меди и серебра в медицине	2
<i>Соль и человек (4 ч)</i>		
27	Значение, польза и вред соли для организма человека	2
28	Галотерапия	2
<i>Токсические вещества (6 ч)</i>		
29	Токсические вещества: виды, классификация, опасность	2
30	Токсические вещества и их воздействие на организм	2
31	Первая помощь при отравлении токсическими веществами	1
32	Токсикомания	1
<i>Биохимия крови (4 ч)</i>		
33	Биохимия крови. Физико-химические свойства крови. Химический состав плазмы крови	2
34	Тканевая совместимость и переливание крови	2
<i>Влияние стресса и климатических факторов (4 ч)</i>		
35	Стресс – виды, причины, симптомы и лечение	2
36	Шоколад: полезное или вредное лакомство	1
37	Климатические факторы и организм человека	1
<i>Иммунитет – способ защиты организма (6 ч)</i>		
38	Иммунитет	2
39	Инфекционные и паразитарные болезни	2
40	Понятие о релаксации, влияние на организм человека	2
<i>Профилактика заболеваний (8 ч)</i>		
41	Мир микробов и болезни. Профилактика кишечных инфекционных болезней	2
42	Заболевания органов дыхания. Профилактика заболеваний органов дыхания	2
43	Органы чувств. Профилактика заболеваний органов зрения и слуха	2
44	Предупреждение заболеваний сердца и сосудов	2
<i>Нетрадиционная медицина (5 ч)</i>		
45	Нетрадиционные методы лечения в мире	2
46	Лечебные грязи	1
47	Сероводородные ванны польза и вред	2
48	Экскурсия	1
49	Итоговое занятие	1
Всего часов:		76

Темы для 11 класса

№ п/п	Название темы	Количество часов
<i>Введение. Роль биохимии в развитии медицины (8 ч)</i>		
1	Медицинская биохимия в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья. Будущее делаем сейчас и вчера. Ваши ключи к здоровью	2
2	Отличительные симптомы гриппа от ОРВИ. Сюрпризы от вирусов	1
3	Вирусы – беда XXI века. Коронавирус (COVID -19)	1
4	Модная одежда и здоровье	1
5	Адаптация организма к условиям окружающей среды	1
6	Электролиз – применение в медицине	1
7	Использование 3D-печати в медицине	1
<i>Иммунитет и человек (4 ч)</i>		
8	Иммунитет: признаки нарушения и способы повышения	2
9	Аутоиммунные заболевания	1
10	Биология вируса иммунодефицита человека	1
<i>Биохимические процессы (11 ч)</i>		
11	Биохимические процессы, лежащие в основе различных проявлений жизнедеятельности.	1
12	Музыка и здоровье	1
13	Живой организм - химическая лаборатория	1
14	Свертывание крови. Химическая природа основных факторов свертывания крови. Опасность уменьшения свертываемости крови для человека	2
15	Использование стероидов в медицине	1
16	Влияние углеводов на организм человека – глюкоза	1
17	Польза и вред аскорбиновой кислоты	1
18	Аллергия, ее виды	2
19	Изменения мышц под действием диеты и физических нагрузок	1
<i>Биохимия в развитии фармации (3 ч)</i>		
20	Фармацевтическая биохимия	1
21	Лекарства: история создания. Лекарственные формы	1
22	Разработка новых лекарственных препаратов. Новые вакцины – надежды и свершения	1
<i>Биохимические изменения при патологии (5 ч)</i>		
23	Патология углеводного обмена. Сахарный диабет	2
24	Патология липидного обмена. Атеросклероз	2
25	Биохимические изменения в мышцах при патологии	1
<i>Обмен веществ (5 ч)</i>		
26	Биохимия белков: общая характеристика, обмен белков	2

27	Самостоятельная работа	1
28	Удивительные факты про мышцы	1
29	Влияние глутамата натрия на обмен веществ и поведение	1
Ферменты и энзимы (3 ч)		
30	Ферменты в народном хозяйстве, медицине, ветеринарии	1
31	Энзимы и ферменты в организме человека	1
32	Болезни из-за недостатков ферментов	1
Функции печени и почек (4 ч)		
33	Выделительная функция печени и состав желчи. Обезвреживающая функция печени. Значение изучения функционального состояния печени	2
34	Функции почек в организме и механизм их работы. Химизм образования мочи. Особенности свойств и химического состава мочи	2
Отрасль медицины – неврология (4 ч)		
35	Неврология. Типы неврологических заболеваний	1
36	Заболевания нервной системы и принципы лечения	2
37	Биохимия расстройств тревожного спектра	1
Разные состояния человека (12 ч)		
38	Нейрохимия эмоций	1
39	Депрессия. Шкала самооценки депрессии Цунга	1
40	Влияние табака, алкоголя, наркотических веществ на развитие и здоровье человека	2
41	Летаргический сон	1
42	Действие ядов на организм человека	1
43	Влияние свинца на организм человека	1
44	Путешествие с молекулой кислорода по организму	1
45	Ароматерапия как эффективный метод лечения и профилактики заболеваний	1
46	Солнечная активность и магнитные бури: влияние на организм человека	2
47	Роль йода в организме человека	1
Значение сна и сновидений (4 ч)		
48	Физиология сна	2
49	Сновидения	1
50	Влияние цвета на настроение человека	1
Роль воды для организма человека (3 ч)		
51	Информационно-структурная память воды	1
52	Распределение воды в организме	1
53	Влажность воздуха и влияние на здоровье человека	1
Биологические жидкости (4 ч)		
54	Препараты крови как лекарственные средства	1

55	Роль лимфы в организме человека	1
56	Состав и свойства желудочного сока	1
57	Слезная жидкость	1
<i>Генетика(2 ч)</i>		
58	Генетика и здоровье человека	1
59	Гены и хромосомы как материальные основы наследственности	1
<i>Эволюционный процесс (2 ч)</i>		
60	Биохимическая эволюция	1
61	Искусственные органы – проблемы и перспективы	1
62	Экскурсия	1
63	Итоговое занятие	1
Всего часов:		76

Список использованной литературы

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. - М.: Медицина, 2002.
2. Под редакцией проф. И.И. Иванова. Введение в клиническую биохимию. - Санкт-Петербург: Медицина, 1969.
3. Соловьев С.С. Основы безопасности жизнедеятельности. Алкоголь, табак и наркотики – главные враги здоровья человека. / учебно-методическое пособие/ С.С. Соловьев. – 2-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2006.
4. Слесарев В. И.Химия: Основы химии живого. Санкт–Петербург: Химиздат. 2001.
5. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 1981.
6. Кольман, Я., Рем, К.Г. Наглядная биохимия. – М.; Мир,2000.
7. Храмов, В.А. Протеины. Ферменты. – Волгоград,1994.
8. Интернет-ресурсы.