

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ**

Составитель: Дьякова Ирина Николаевна – доцент кафедры фармации
ФГБОУ ВО «МГТУ»

Аннотация

В человеческом организме непрерывно образуются множество различных химических соединений. Часть из синтезированных соединений используется в качестве строительного материала или источника питания и обеспечивает организму рост, развитие и жизнедеятельность, другая часть, выводится из организма. В обмене веществ участвуют неорганические и органические вещества. В человеке концентрируются различные химические элементы, которые неравномерно распределяются между органами и тканями. Изучением влияния различных химических элементов на организм животных и человека, а также исследование химических элементов как постоянных составных частей тканей и биологических жидкостей живых занимается дисциплина «Биогенные элементы в медицине и фармации»

Данная программа реализуется в *гуманитарной направленности*. В рамках данной программы обучающиеся знакомятся с классификацией биогенных элементов исходя из их положения в ПСЭ, с краткой характеристикой элементов, и их локализацией и содержанием в организме человека, и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. Дисциплина относится к междисциплинарным наукам, раскрывающих взаимосвязь химии и биологии.

Актуальность общеразвивающей программы «Биогенные элементы в медицине и фармации», в том, что она позволяет сопоставить основные характеристики элементов (строение электронных оболочек, степень окисления, способность к комплексообразованию и т.д.) с физиологической и патологической ролью элементов в организме человека.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к химическим процессам происходящих в организме человека. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в профильных учреждениях высшего и среднего звена.

Практическая значимость состоит в том, что обучающиеся научатся определять признаки возникающие при избытке и недостатке элемента в организме, а также познакомятся с лекарственными препаратами, содержащие тот или иной элемент.

Отличительные особенности данной программы заключаются в создании условий, благодаря которым обучающиеся знакомятся с биологической ролью химических элементов в организме человека, изучают лекарственные препараты содержащие химические элементы.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Ведущие теоретические идеи, на которых базируется данная программа, заключаются в том, что через простые познания химии обучающиеся сумеют сформировать в своем сознании принципы построения сложных биохимических процессов происходящих в организме человека.

Цель изучения курса:

- дать первоначальные знания в области химии биогенных элементов,
- овладение основными закономерностями взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью
- прогнозирование превращения неорганических соединений на основе законов химии и типичных свойств и реакций этих соединений.

Основные задачи изучения курса:

- формирование системных знаний и целостного понимания сути биохимических процессов;
- формирование умений навыков решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы и умения анализировать полученные результаты.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- развивать основы медико-биологического мышления

Учебный план 17 часов

№ пп	Наименование	Теория	Практика	Всего
1.	Химические элементы в организме человека	1		1
2.	Качественные реакции и токсическое действие соединений S-элементов		2	2
3.	Круговорот химических элементов в природе	1		1
4.	Биологическая роль p – элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева		1	1
5.	Химико-биологическая роль d-элементов I группы побочной подгруппы. Медь. Серебро. Золото		1	1
6.	Биологическая роль d-элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева	1		1
7.	Химические свойства и биологическая роль d-элементов VIII (B) группы	1	1	2
8.	Взаимодействие химических элементов с гормонами, витаминами, ферментами	1		1
9.	Биологическая роль s-элементов 1-ой группы (литий, натрий, калий, рубидий, цезий, франций)		1	1
10.	Химические свойства и биологическая роль s-элементов III группы главной подгруппы		1	1
11.	Химические свойства и биологическая роль элементов II (A) группы		1	1
12.	Химические свойства и биологическая роль p-элементов VI группы главной подгруппы. Кислород.	1		1
13.	Химические свойства и биологическая роль p-элементов VI группы главной подгруппы. Сера.	1		1
14.	Химические элементы периодической системы Д.И. Менделеева VI группы побочной подгруппы		1	1
15.	Химические свойства и биологическая роль элементов V B и VII B группы. Лантаноиды и актиноиды (f-элементы)	1		1
	Всего	8	9	17

Прогнозируемые результаты:

По окончании первого уровня обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ;
- биогенные элементы и их применение в фармации;

Уметь: самостоятельно работать с учебной и справочной литературой;

- пользоваться основными неорганическими реактивами, химической посудой;
- правильно использовать номенклатуру неорганических соединений;
- готовить растворы с заданной концентрацией растворённых веществ;
- проводить качественный и количественный анализ биогенных элементов.

Владеть: основными приёмами и техникой выполнения экспериментов по общей и неорганической химии; соответствующей терминологией.

Проектные работы 6-8 часов дополнительно ко времени освоения программы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение курса:

а) основная литература

1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для студентов медицинских специальностей вузов / Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд и др. М.: Высшая школа, 2005. – 560 с.
2. Литвинова Т.М. Сборник задач по общей химии. М.: ОНИКС. Мир и образование, 2007. – 222 с.
3. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого: Учебник для вузов. СПб.: Химиздат, 2001. – 784 с.
4. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное издание для вузов. М.: Интеграл, 2001 – 704 с.

б) дополнительная литература

1. Хьюз М. Неорганическая химия биологических процессов. М.: Мир, 1983.
2. Зеленин К.Н. Химия. СПб.: Спецлит, 1997.
3. Ершов Ю.А., Кононов А.М., Пузаков С.А., Попков В.А., Бабков А.В., Трофимов Л.И. Практикум по общей химии (учебное пособие для студентов медицинских специальностей вузов). М.: Высшая школа, 1988.
4. Практикум по неорганической химии. Учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. «Фармация» / Под ред. Остапкевича Н.А. М.: Высшая школа, 1987.

5. Ершов Ю.А., Плетнева Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. М.: Медицина, 1989.
6. Пузаков С.А. Химия. М.: Медицина, 1995.
7. Журнал неорганической химии. Ежемес. издание Российской академии наук.
8. Журнал общей химии. Ежемесячное издание Российской академии наук.
9. Координационная химия. Ежемесячное издание Российской академии наук.

Интернет-ресурсы

1. Химия и жизнь: научно–популярный журнал <http://www.hij.ru>
2. <http://www.chemport.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>