

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Химический факультет

Кафедра органической химии

СИЛЛАБУС (РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

Предмет:	СК-	Химия аминокислот и белков;
Курс:		4;
Семестр:		8;
Отделение:		дневное;
Специальность:		31050102- Химия;
Общий объем кредитов и учебных часов:	8 (192 часа),	в том числе:
Лекции:		48 часов;
Практические:		
Лабораторные:		48 часов;
СРС:		96 часов;
Вид контроля:		экзамен.

Душанбе-2023

Силлабус (рабочая программа) составлен(а) на основе государственного стандарта высших учебных заведений Республики Таджикистан, который утвержден МП и НРТ от 28.12.2017г., №18/81 для студентов различных университетов по химии.

Составитель, профессор

Бобизода Ф. М.

Силлабус (рабочая программа) утверждена на заседании кафедры органической химии

протокол № 8 от « 24 » 01 2023г.

Ответственный по методической работе, к.х.н.

Одинаев С.Х.

Зав. кафедрой органической химии, доцент

Кодиров М.З.

Силлабус (рабочая программа) утверждена на заседании НМС химического факультета

протокол № 5 от « 28 » 01 2023г.

Председатель НМС
химического факультета, доцент



Шеров К.М.

Сведения о преподавателях (тьюторов) учебного предмета:

Бобизода Гуломқодир Мукамал – доктор биологических наук, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры органической химии Таджикского национального университета.

Сведения для контактов: г. Душанбе, проспект Рудаки, 17, Таджикский национальный университет, химический факультет.

Тел.: 918 17 03 60 (мобильный);

I. Таблица проведения занятий

Фамилия, имя и отчество преподавателей	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа студентов	Рабочий адрес
	лекционные	лабораторные		
Бобизода Ф.М.			По согласованию со студентами	ТНУ, каф. орг. химии, корпус №2 Лаб.1-13

Для изучения предмета «Химия аминокислот, пептидов и белков» в осеннем семестре 2022– 2023 учебного года планируется проведение учебных занятий в объеме 8 кредитов (192 часа). В том числе для аудиторных занятий планируется 4 кредита (96 часа) и для СРС – 4 кредита (96 часа). Из них лекционных занятий 2 кредит (48 часов), а для лабораторных занятий 2 кредита (48 часов).

II. Место предмета в учебном процессе

Спецкурс «Химия аминокислот, пептидов и белков» в учебном плане химических специальностей для студентов 4-го курса химического факультета является основным предметом и в развитии студентов как специалистов высокой квалификации является одним из основных спецкурсов. Данный спецкурс изучает студентов качественный и количественного анализа синтетических и природных органических соединений. Состав, строение и структура органических соединений определяется методами анализа органических соединений. Анализ органических соединений для развития органической химии имеет большое влияние. При изучение данного спецкурса представится методы анализа органических соединений, элементный и функциональный анализ, качественный и количественный анализ органических соединений.

III. Цель изучения предмета

Этот спецкурс должен научить студентов и дать сведения о методах анализа органических соединений, элементный и функциональный анализ, качественный и количественный анализ органических соединений, основные понятия качественной и количественного анализа синтетических и природных органических соединений, состав органических соединений, исследование физических и химических свойств этих веществ, современных методов анализа и их аппаратуру, развитие практической способности студентов при изучение и исследование органических веществ при вступлениях, беседах, семинаров и конференциях.

IV. Задачи изучения дисциплины

- научить студентов методы анализа органических веществ, которые в различных отраслях играет важный роль;
- научить студентов основные понятие качественного и количественного анализа синтетических и природных соединений;
- научить студентов современных методов анализа и их аппаратуру;
- научить студентов методов элементной и функционального анализа;
- научить студентов определение основных физических констант;
- научить студентов методы анализа, а также методы выделения и очистка органических соединений.

V. Окончательные результаты обучения предмета

Наряду с освоением обучаемого предмета студент должен:

- знать смысл методов анализа органических соединений;
- знать основные понятия качественного и количественного анализа синтетических и природных соединений;
- знать современных методов анализа и их аппаратуру;
- знать методов элементной и функционального анализа;
- знать методы анализа, а также методы выделения и очистки органических соединений и пути рационального использования их при анализе органических соединений.

При освоении предмета студент должен:

- объяснить содержание методов анализа органических соединений;
- определить содержание методов анализа органических соединений;
- определить взаимосвязь структуры и химических свойств органических соединений;
- определить основные понятия качественного и количественного анализа синтетических и природных соединений;
- уметь определить физические и химические свойства органических веществ, строение молекул и взаимосвязь строения и их свойства;
- уметь распознать способы изучения методов анализа органических веществ, пути рационального использования их при анализе органических соединений, охраны природы и окружающей среды.

Пререквизиты(взаимосвязь изучаемого предмета с предметами, которые изучены со стороны студента): изучение предметов со стороны студентов во время учёбы в средней школе: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, физика, математика, основы информатики.

Постреквизиты: (взаимосвязь изучаемого предмета с предметами, которые студент изучает во время учёбы наряду с анализом органических веществ и после): органическая химия, теоретические основы органической химии, стереохимия, физическая и коллоидная химия, химия гетероциклов т.д.

vi. Содержание аудиторных занятий

Неделя	Порядковый №	Темы аудиторных занятий		СРС	Количество часов	Дата проведе	Возможное число баллов	Литература	Примечание
		Темы лекционных занятий	Темы лабораторных занятий						
I	1	Аминокислоты. Классификация, номенклатура.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	2		Подготовка посуды и приборов для синтеза.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	3			Классификация аминокислот.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
II	4	Биологические функции аминокислот			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	5		Перегонка и очистка органических растворителей.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	6			Номенклатура аминокислот.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
III	7	Физико-химические свойства аминокислот			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	8		Подготовка хроматографических систем.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	9			Качественные реакции аминокислот.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
IV	10	Специфические реакции аминокислот.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	11		Хроматографические методы разделения и идентификации аминокислот и белков		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	12			Хроматографические методы анализа аминокислот.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	

V	13	Реакции с участием карбоксильной группы			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	14		Количественный анализ аминокислот и белков		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	15			Определение физических констант аминокислот	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
VI	16	Реакции с участием аминогруппы			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	17		Синтез хлоргидрата метилового эфира глицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	18			Ароматические и гетероциклические аминокислоты	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
VII	19	Реакции с одновременным участием карбоксильной и аминогруппы. Образование комплексов с ионами металлов.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	20		Синтез хлоргидрата метилового эфира глицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	21			История развития пептидного синтеза.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
VIII	22	Качественные реакции аминокислот Ксантопротеиновая реакция. Реакция Миллона.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	23		Обработка и очистка хлоргидрата метилового эфира глицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	24			Азидный и ангидридный метод синтеза пептидов.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
IX	25	Пептиды. Классификация пептидов.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10, 12, 13,14	
	26		Синтез хлоргидрата метилового эфира аланина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	

	27			Физико-химические свойства белков.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
X	28	Методы пептидного синтеза. Природа пептидной связи			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	29		Обработка и очистка хлоргидрата метилового эфира аланина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	30			Значение белков в жизненном процессе	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
XI	31	Классификация полипептидов, отдельные представители и их биологическая роль			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	32		Синтез п-толуол-сульфонилглицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	33			Классификация и номенклатура аминокислот	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
XII	34	Малые линейные пептиды Гомомерные линейные пептиды. Пептидные гормоны(инсулин, пролактин).			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	35		Обработка и очистка п-толуолсульфонил-глицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	36			α -Аминокислот состава белков.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
XIII	37	Нахождение пептидов в природе и их значение.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	38		Обработка и очистка п-толуолсульфонил-глицина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	39			Классификация и номенклатура пептидов.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
XIV	40	Белки. Уровни структурной организации белков Классификация белков.			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	41		Синтез п-толуол-сульфонилаланина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	42			Первичная и вторичная структура белков	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	

XV	43	Физико-химические свойства белков			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	44		Обработка и очистка п-толуолсульфонил-аланина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	45			Третичная и четвертичная структура белков	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
XVI	46	Методы выделения белков			3		До 12,5	1,2,3,4,6,8,10,12,13,14	
	47		Определение физических констант п-толуол-сульфоглицина и аланина.		3			1,3,4,5,6,7,9,15,16	
	48			Денатурация белков. Гидролиз белков.	6			1,2,3,4,5,8,10,17,18,19	
		48 ч	48 ч	96 ч	192 (бкр.)		До 100		

Литература

1. Гринштейн Дж., Винниц М. Химия аминокислот и пептидов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1965. – 822 с.
2. Фердман Д.Л. Биохимия: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 1966. – 644 с.
3. Малер Г., Кордес Ю. Основы биологической химии: Пер с англ. – М.: Мир, 1970. – 567 с.
4. Химия биологически активных природных соединений / Под ред. Н.А. Преображенского. – М.: Химия, 1970. – 512 с.
5. Современные методы в биохимии. / Под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – 392 с.
6. Пептиды: Пер. с англ. / Под ред. Э. Гросса, И. Майенхофера. – М.: Мир, 1983. – 422 с.
7. Шрайнер Р., Фьюзон Р., Кёртин Д. и др. Идентификация органических соединений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 703 с.
8. Химическая энциклопедия: В 5 т. Т.1. – М., 1988. – 623 с
9. Досон Р., Элиот Д., Элиот У. и др. Справочник биохимика: Пер с англ. – М.: Мир, 1991. – 543 с.
10. Практикум по биохимии: Учеб. пособ. / Л.М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 544 с.
11. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. – М.: Мир, 2000. – 469 с.
12. Биохимия: Краткий курс с упражнениями и заданиями: Учеб. пособ. для вузов / Под ред. Е.С. Северина, А.Я. Николаева. Сер. XXI век. М., 2001. – 448 с.
13. Практикум по биохимии: Учеб. пособ. / А.А. Чиркин. – Минск: Новое знание, 2002. – 512 с.
14. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия: Учебник для вузов. – Воронеж: Гос. ун-т, 2002. – 693 с.
15. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2002. – 479 с.
16. Энциклопедия биологической химии: В 4 т. Т.4. М., 2004. – 503 с.
17. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2004. – 640 с.
18. Биохимические основы жизнедеятельности человека: Учеб. пособ. / Ю.Б. Филиппович, А.С. Кониचेви др. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 407 с.
19. Тумаков С.А., Темирбулатов Р.А., Савченко Р.П. Методы количественного определения белков: теоретические основы, дифференцированный подход и практическое использование: Учеб. пособ. – Самара-Пенза, 2006. – 85 с.

VIII. Требования к учебному предмету. Критерии выставления

Одежда: белый халат, учебная форма. Для изучения предмета студент обязан участвовать во всех занятиях и своевременно выполнять самостоятельную работу под руководством преподавателя (СМС), в случае пропуска занятий или не выполнения заданий преподавателя студент не получает определённые баллы. В случае, когда студент активно участвует на занятиях и выполняет все задания преподавателя, он награждается определёнными баллами. С целью полного освоения изучаемых предметов, на кафедре для преподавателя и работников выделяется отдельная аудитория, в которой имеется утверждённый график проведения бесед, ответов на вопросы и самостоятельной работы. При кафедре действует СНО (студенческое научное общество) где для студентов проводятся занятия и беседы на разные интересные темы и их обсуждение. Оценка знаний студентов по изучаемым предметам даётся на основе системы кредитно-модульного обучения, в результате окончательного подсчёта баллов, их сумма, полученных на рейтингах и текущем экзамене, составляет сто процентов. Оценка итогового рейтинга студента по изучаемой дисциплине выводится в виде букв согласно кредитному обучению (система десятибалльная *European Credit Transfer System – ECTS*) и обычной системы (четырёхбалльная система или «зачёт»). Итоговая оценка студента в двух названиях и видах проставляется на экзаменационном листе.

Таблица 1

Характер работы студентов	Граница рейтинговых баллов	Оценка	
		Согласно кредитной системы (ECTS)	Согласно обычной системы (четырёхбалльной или «зачёт»)
«отлично» - работа выполнена на высшем уровне. Уровень выполнения полностью отвечает требованию, теоретический смысл изучаемого предмета полностью освоен, способность и талант студента сформированы для выполнения практических занятий. Все задания согласно учебной программы полностью выполнены, качество их выполнения определено посредством баллов, приравненных к наивысшим.	90-100	A	отлично
		A-	
«хорошо» - хорошая работа, уровень выполнения в основном отвечает требованию, теоретический смысл изучаемого предмета полностью освоен, практически способность и талант студента на основе освоения предмета сформированы, задания поставленные учебной программой полностью выполнены, качество основных работ отмечены возможными баллами.	75-89	B+	хорошо
		B	
		B-	
«Удовлетворительно» - уровень выполнения работ соответствует большей части заданий, теоретический смысл учебного предмета изучен частично, но не является заметным, способность и талант для выполнения практических заданий во общем сформированы, больше части задания согласно учебной программы выполнены, в решении некоторых задач допущены ошибки. «посредственно» - работа выполнена на слабом уровне, их выполнение не соответствует требованиям, теоретический смысл предмета освоен частично, некоторые способности и талант студента для выполнения практических заданий не сформированы, большинство заданий учебной программы не выполнены или качество выполнения некоторых из них определено посредством баллов приравненных к наивысшим.	50-74	C+	Удовлетворительно
		C	
		C-	
		D+	
		D	
«неудовлетворительно» - теоретический смысл учебного предмета освоен частично, или совсем не освоен, способности и талант студента для выполнения практических занятий не сформированы, большинство			

заданий учебной программы не выполнены и имеют грубые ошибки, качество их выполнения оценено низкими баллами или приравненных к ним, выполненная дополнительная работа не влияет на улучшение качества учебных заданий.	0-49	F	неудовлетворительно
---	------	---	---------------------

2.Общий рейтинг студента по учебному предмету определяется как сумма общих его баллов по еженедельному рейтингу (до 12,5 баллов в каждой неделе, в сумме до 200 баллов в полугодии, который приравнивается 49% в перерасчете из 100 баллов) и итоговой аттестации, экзамену (до 100 баллов, который приравнивается 51%). В том числе:

32 балла – для лекционных занятий;

44 баллов – для лабораторных занятий;

32 балла– для практических занятий;

8баллов – для СРС.

По решению НМС химического факультета баллы практических занятий по 16 баллов суммируются к баллам лекционных илабораторных работ. Итого:

32 балла – для лекционных занятий;

44баллов – для лабораторных занятий;

0баллов – для практических занятий;

24баллов - для СРС;

Выполнение учебных мероприятий по предметам (академическая деятельность студента на полугодовые) оценивается для 8 недель следующим образом:

I. Лекции:8 x 4,0 балл = **32,0 баллов**(за одну неделю: 4,0балла – посещение и требование преподавателя по занятиям);

II. Лабораторные занятия: 8 x 5,5 хол =**44баллов** (за неделю: 5,5балла – за посещение и выполнениелабораторных занятий).

III. Самостоятельная работа студента (СРС) 8x3=24

Для определения рейтинга студента во время выполнения самостоятельной работы применяется модульно-рейтинговая десятибалльная система (ESTS).

Выполнения самостоятельной работы разделяется на разные периоды. Для выполнения каждого периода установлено определенное время.

Рейтинговые баллы, которые студент получил во время выполнения самостоятельной работы по учебному предмету, прибавляется к общему рейтинговому баллу.

Заключительная аттестация, экзамен:100 баллов.

Определения рейтинга студента в заключительной аттестации, экзамен по учебному предмету тоже осуществляется на основе требования бально-рейтинговойсистемыECTS.

Заключительная аттестация, экзамен по учебному предмету протекает в тестовом виде. Объём тестовых вопросов в заключительной аттестации, экзамен по учебному предмету состоит из 25 вопросов.

Для каждого правильного ответа определено – 4 балла.

Полученные баллы во время принятия заключительной аттестации, которые студент получил по учебному предмету, принимаются как сумма баллов тестового зачёта.

Рейтинговые баллы в заключительной аттестации, экзамену по учебному предмету полученные студентом добавляется к баллам, полученным во время семестра.