



«Утверждаю»
И.о. декана медицинского факультета
_____ /Т.Ю. Петрицева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 Химические основы биологических процессов

Специальность: 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) *Химия окружающей среды и химическая экспертиза*

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: Медицинский

Кафедра: Химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно- заочная форма	заочная форма
Курс	3		
Семестр	6		
Лекции	28		
Лабораторные занятия	28		
Практические (семинарские) занятия	56		
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен (6 семестр) – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	94,7		

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
к.п.н., доцент Сотникова Е.Б.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: изучение строения и свойств макромолекул, входящих в состав живой материи, их химических превращений и роли этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных механизмов наследственности, адаптации биохимических процессов в организмах к изменяющимся условиям окружающей среды; понимание единства метаболических процессов в организме и их регуляции на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение строения и свойств макромолекул, входящих в состав живой материи;
- теоретическое освоение современных знаний о структуре метаболических путей, их регуляции на молекулярном, клеточном и организменном уровнях;
- формирование представлений об интеграции метаболических процессов в организме;
- формирование представлений о молекулярных механизмах хранения, воспроизводства и экспрессии генетической информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен осуществлять планирование, проведение, обработку и анализ результатов научного и производственного эксперимента	Знать: основные источники и методы поиска научной информации	Знает: основные источники и методы поиска научной информации

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить наиболее эффективные решения научных проблем, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы 	<p>Умеет:</p> <p>находить наиболее эффективные решения научных проблем, выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы</p>
	<p>Владеть:</p> <p>современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Владеет:</p> <p>современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу
обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на
самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			
			ЛК	ПЗ	ЛБ	Сам. раб.
1	Раздел 1 Основные элементы биохимии	66	9	18	9	30
2	Тема 1. Витамин	22	3	6	3	10
3	Тема 2. Ферменты	22	3	6	3	10
4	Тема 3. Гормоны.	22	3	6	3	10
5	Раздел 2 Биологические системы в биохимии	147,7	19	38	19	64,7
6	Тема 4. Биологические мембраны	22	3	6	3	10
7	Тема 5. Обмен белков	22	3	6	3	10
8	Тема 6. Обмен углеводов	22	3	6	3	10
9	Тема 7. Обмен липидов	22	3	6	3	10
10	Тема 8. Обмен нуклеиновых кислот	22	3	6	3	10

11	Тема 9. Биологические системы в биохимии	30,7	4	8	4	14,7
12	Контроль	9				
14	Форма отчетности экзамен	0,3				
15	ИТОГО:	216	28	56	28	94,7

Заочная форма обучения

не реализуется

Очно- заочная форма обучения

не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Типовой вариант теста

1. Витамины – это...

- а) высокомолекулярные органические соединения различного химического строения;
- б) низкомолекулярные органические соединения различного химического строения;
- в) низкомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы;
- г) высокомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы.

2 Тест. Витамины...

- а) могут входить в состав ферментов;
- б) участвуют в биохимических процессах;
- в) синтезируются только в растениях;
- г) могут превращаться в провитамины.

3. Авитаминоз:

- а) отсутствие витаминов;
- б) избыток витаминов;
- в) недостаток витаминов;
- г) может привести к гиповитаминозу.

4. Жирорастворимые витамины:

- а) А, Д2, В2, К;
- б) А, Д3, Е, К;
- в) С, В1, В2, Е;
- г) А, Е, Д, В3.

5. Водорастворимые витамины:

- а) Д3, В1, В2, С;
- б) В6, С, РР, В3;
- в) А, В1, В2, В3;
- г) Е, С, Н, В2.

6. Ферменты – это...

- а) вещества углеводной природы;
- б) вещества белковой природы;
- в) вещества липидной природы;
- г) энзимы.

7. Ферменты являются...

- а) регуляторами биохимических реакций;
- б) катализаторами биохимических реакций;
- в) активаторами субстрата;
- г) активаторами клеточных мембран.

8. Ферменты могут состоять из...

- а) апофермента и кофермента;
- б) апофермента и белковой части;
- в) апофермента и небелковой части;
- г) простетической группы и кофермента.

9. Апоферментом называется...

- а) фермент-субстратный комплекс;
- б) сложный фермент;
- в) простой фермент;
- г) белковая часть фермента.

Тест 10. Кофермент...

- а) низкомолекулярная часть сложного фермента, прочно связанная с апоферментом;
- б) высокомолекулярная часть сложного фермента;
- в) низкомолекулярная часть сложного фермента, непрочно связанная с апоферментом;
- г) фермент-субстратный комплекс.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к экзамену.*

Вопросы к экзамену

(6 семестр, очная форма обучения)

1. Витамины. Классификация, номенклатура, биологическая роль.
2. Витамин: В₁. Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
3. Витамин В₂ Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
4. Витамин В₃ Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
5. Витамин В₅ Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
6. Витамин В₆ Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
7. Витамин В₉, Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
8. Витамин В₁₂, Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
9. Аскорбат. Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
10. Биотин. Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
11. Витамин Р. Строение, биохимические функции, гиповитаминозы.
12. Витамины группы А. Строение, биохимические функции, гипо-, гипервитаминозы.
13. Витамины группы Д. Строение, биохимические функции, гипо-, гипервитаминозы.
14. Витамины группы Е. Строение, биохимические функции, гипо-,гипервитаминозы.

15. Витамины группы К. Структура, биохимические функции, гипо-, гипervитаминозы.
16. Витаминоподобные вещества.
17. А-, гипо- и гипervитаминозы. Провитамины. Антивитамины.
18. Ферменты. Химическая природа. Отличия от химических катализаторов.
19. Структура активных центров простых и сложных ферментов.
20. Механизм действия ферментов. Образование фермент-субстратного комплекса. Энергия активации. Переходное состояние.
21. Физико-химические свойства ферментов.
22. Кинетика ферментативных реакций (зависимость скорости реакции от концентрации субстрата).
23. 23.
29. Классификация и номенклатура ферментов. Общие положения. Оксидоредуктазы. Важнейшие кинетические константы ферментов: константа Михаэлиса (K_m), максимальная скорость реакции (V_{max}), число оборотов (k_{cat}).
24. Методы определения кинетических констант ферментов.
25. Ингибиторы ферментов – классификация, механизм действия, влияние на кинетические характеристики ферментов.
26. Роль металлов в функционировании ферментов.
27. Способы выражения активности ферментов.
28. Специфичность действия ферментов.
30. Классификация, характеристика подклассов.
31. Трансферазы. Классификация, характеристика подклассов.
32. Гидролазы. Классификация, характеристика подклассов.
33. Лиазы. Классификация, характеристика подклассов.
34. Измеразы. Классификация, характеристика подклассов.
35. Лигазы. Классификация, характеристика подклассов.
36. Гормоны. Классификация, биосинтез, секреция, деградация.
37. Механизм действия гидрофильных гормонов.
38. Механизм действия липофильных гормонов.
39. Гормоны гипоталамуса.
40. Гормоны аденогипофиза.
41. Гормоны задней доли гипофиза.
42. Гормоны щитовидной железы.
43. Гормоны поджелудочной железы.
44. Гормоны коры надпочечников.
45. Гормоны мозгового вещества надпочечников.
46. Половые гормоны.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

- 1 Конюхова, О. М. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья : лабораторный практикум : [16+] / О. М. Конюхова, Р. В. Сергеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. – 70 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714623>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2352-5. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Основы биологической химии : учебное пособие / Э.В. Горчаков, Б.М. Багамаев, Н.В. Федота, В.А. Оробец ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484922>

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки учебные и методические пособия, периодические издания в области микробиологии.	Свободный доступ
3.	https://www.studmed.ru/	СтудМед: включает электронные варианты учебной и научной литературы по разным дисциплинам с возможность скачивания источников	Свободный доступ

УУ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных лабораториях

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.