

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет

Кафедра химии и МПХ

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЕГФ _____ Филипенко С.И.
« 6 » _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

для набора 2015 года.

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1. «БИОХИМИЯ И ОСНОВЫ БИОРЕГУЛЯЦИИ ОРГАНИЗМОВ»

Направление подготовки:

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

квалификация (специалист)

«Химик»

Форма обучения:

Очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины **«Биохимия и основы биорегуляции организмов»**
/сост. Е.А. Машук – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018 - 10с

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОХИМИЯ И ОСНОВЫ БИОРЕГУЛЯЦИИ ОРГАНИЗМОВ» СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОР-
МЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И
ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.05.01 – *Фундаментальная и прикладная химия* утвержденного приказом №1174 от 12.09.2016 года.

Составитель Машук Е.А., преподаватель



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Сформировать фундаментальные знания об особенностях химического состава живой материи, основных принципах ее функционирования и биорегуляции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Содержание дисциплины базируется на знаниях физической и коллоидной химии, неорганической и органической химии, цитологии, анатомии человека, физиологии человека и растений, изученных на предыдущих курсах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие - способностью объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека; - способностью к самостоятельному проведению научных исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований. Предназначена для специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», 4 курса, 8 семестра.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК – 1, ОК – 2, ОК – 7, ОПК – 1, ОПК – 2, ОПК – 5, ОПК – 6, ПК – 1, ПК – 3, ПК – 4, ПК – 5, ПК – 7, ПК – 9.

№ п/п	Но-мер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения данной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	структуру и функции клеток различных видов живых организмов	описать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений	основами теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии)
2	ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	строение, свойства и функции важнейших биологически важных соединений, составляющих основу живой материи	самостоятельно ставить задачу по биологической химии и выбирать оптимальные пути и методы ее решения	методами отбора материала для теоретических занятий и выполнения практических работ
3	ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	химическое строение клеток различных видов живых организмов	описать метаболические превращения энергии	основными формулами макроэргических соединений
4	ОПК-1	Способность воспринимать, развивать, использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические основы традиционных и новых разделов химии	воспринимать, развивать, использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии	различными способами решения профессиональных задач

5	ОПК-2	Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций	интерпретировать результаты химического эксперимента	навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения химических веществ
6	ОПК-5	Способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	основы химического строения белков, жиров и углеводов	обрабатывать и анализировать научную информацию	Навыками поиска, обработки, анализа научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений
7	ОПК-6	Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	нормы техники безопасности	реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	основами лабораторных и технологических исследований
8	ПК - 1	Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	правила проведения научных исследований	проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	умением составлять новые научные доклады и формулировать прикладные результаты
9	ПК - 3	Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	основные химические понятия и методологические аспекты химии	системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии	формами и методами научного познания
10	ПК - 4	Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	основные естественнонаучные законы	применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	правилами и нормами обсуждения полученных результатов
11	ПК - 5	Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	современные научные методы и способы решения естественнонаучных задач	приобретать новые знания с использованием современных научных методов	современными научными методами необходимыми для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание
12	ПК - 7	Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций	принципы составления отчетов и научных публикаций	представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов	интерпретировать результаты в виде отчетов и научных публикаций

13	ПК-9	Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами	базовыми понятиями экологической химии	оперировать базовыми понятиями экологической химии	методами безопасного обращения с химическими материалами
----	-------------	---	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов				Форма промежуточного контроля
		В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.		
8	4/144	86	34	52	58	зачёт
Итого:	4/144	86	34	52	58	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в обмен веществ и энергии.	4	2			2
2	Обмен углеводов: регуляция, распад, биосинтез.	18	4		12	2
3	Обмен липидов.	14	4		8	2
4	Обмен белков и аминокислот.	18	6		8	4
5	Обмен нуклеиновых кислот.	12	4		4	4
6	Матричные биосинтезы.	8	4			4
7	Общая характеристика гормонов.	15	4		4	7
8	Функциональная биохимия.	28	6		16	6
Итого:		144	34		52	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Основные понятия обмена веществ и энергии.	Таблицы элементов.
2	2	2	Липиды: классификация, биологическая роль. Переваривание липидов. ВЖК	Табл. метаболических путей
3	2	2	Биосинтез жирных кислот, кетоновых тел и холестерина.	
4	3	2	Биосинтез и распад лецитина. Окисление жирных кислот, энергетический выход.	Схемы взаимосвязи.
5	3	2	Динамическое состояние белка в организме. Переваривание белков.	Формулы.

6	4	2	Дезаминирование, декарбоксилирование и трансаминирование.	Таблицы.
7	4	2	Азотистый баланс, синтез креатина.	Схема метабол. путей
8	4	2	Обезвреживание аммиака в организме. Орнитиновый цикл.	
9	5	2	Распад нуклеиновых кислот. Биосинтез и распад пуриновых азотистых оснований.	Таблицы.
10	5	2	Биосинтез и распад пиримидиновых азотистых оснований.	Таблицы.
11	6	2	Матричные биосинтезы. Репликация. Транскрипция. Репарация.	Таблицы.
12	6	2	Трансляция. Генетический код.	
13	7	2	Общая характеристика и классификация гормонов.	Таблицы.
14	7	2	Механизм действия гормонов.	Таблицы.
15	8	2	Биохимия печени и крови.	
16	8	2	Биохимия соединительной и мышечной ткани.	
17	8	2	Биохимия нервной ткани. Макроэлементы и микроэлементы.	
Итого:		34		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторно-практического занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	4	Открытие молочной кислоты в мышцах.	Биохимическая	Методические разработки.
2	2	4	Количественное определение ПВК.	Биохимическая	Плакат.
3	2	4	Количественное определение глюкозы, глюкозооксидазным методом.	Биохимическая	Раздаточный материал.
4	3	4	Переваривание жиров липазой.	Биохимическая	Стенд.
5	3	4	Определение кетоновых тел.	Биохимическая	Метод. пособие.
6	4	4	Определение общего белка биуретовым методом.	Биохимическая	Метод. пособие.
7	4	4	Определение белковых фракций сыворотки крови.	Биохимическая	Метод. пособие.
8	5	4	Определение мочевой кислоты в воде.	Биохимическая	Стенд, методическ. пособие.
9	7	4	Общие свойства гормонов.	Биохимическая	Метод. разраб
10	8	4	Определение прямого и общего билирубина.	Биохимическая	Лабораторн. оборудова-е
11	8	4	Определение гемоглобина крови.	Биохимическая	Лабораторн. оборудова-е

12	8	4	Определение кальция и неорганического фосфата в сыворотке крови.	Биохимическая	Лабораторн. Оборудова-е
13	8	4	Качественные реакции на патологические компоненты мочи.	Биохимическая	Лабораторн. Оборудова-е
Итого:		52			

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) –
ФГОС–3+ не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины предусматривает активное применение как активных, так и интерактивных форм проведения занятий. Широко используются разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
8	Л	Разбор видеозаписей матричных биосинтезов.	5
	ЛР	Видеозаписи лабораторных опытов и методических рекомендаций.	5
Итого:			10

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов –
вынесены в Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

8.1. Основная литература:

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: учебник для вузов, М.: Высшая школа, 1988.
2. Анисимов А.А., Основы биохимии: учебник для университетов по специальности «Биология» / А.А. Анисимов, А.Н. Леонтьева, И.Ф. Александрова и др. // Под ред. А.А. Анисимова – М.: Высшая школа, 1986.
3. Основы биохимии: учебник для химических и биологических специальностей педагогических университетов и институтов. – М.: Высшая школа, 1993.

8.2. Дополнительная литература:

1. Филиппович Ю.Б. Биохимия белка и нуклеиновых кислот / Ю.Б. Филиппович. – М.: Просвещение, 1978.
2. Баранов Н.П. Биохимия белков и нуклеиновых кислот / Н.П. Баранов. – Сургут: Издательство СурГУ, 2002.
3. Перов С.С. Биохимия белковых веществ / С.С. Перов. – М.: Советская наука, 1951.
4. Белясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология / Н.А. Белясова. – Минск: Книжный дом, 2004.
5. Беляев В.С. Метаболический статус спортсменов в период применения специализированных продуктов питания повышенной биологической ценности / В.С. Беляев. – Ростов-на-Дону, 1997.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Биохимия. Электронное учебное пособие для студентов очного и заочного отделений педагогических факультетов физической культуры. - <http://www.distedu.ru/edu11/>
2. Биохимия. Электронное учебное пособие для студентов факультетов физической культуры. - <http://www.alleng.ru/d/bio/bio043.htm>
3. Основы биохимии. Электронное учебное пособие. - <http://www.isuct.ru/e-lib/node/404>.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

методические пособия по выполнению лабораторных работ.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Аудитории, оснащённые лабораторной мебелью, включая химические мойки и вытяжные шкафы.
2. Помещение лаборантской для хранения химической посуды, реактивов, приборов и др.
3. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом.

**специально оборудованные помещения (аудитории, кабинеты, лаборатории и др.) для проведения лекционных занятий, семинаров, практических и клиничко-практических занятий при изучении дисциплин, в том числе:*

9.2. Перечень оборудования*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Доски - по одной в каждой учебной аудитории.
2. Химическая посуда и оборудование: пробирки, колбы, мерные колбы, цилиндры, химические стаканы, пипетки, воронки, делительные воронки, хроматографические колонки, штативы, электрические плитки, весы, электрические и магнитные мешалки, водяные бани, шпатели, фильтровальная бумага, универсальная индикаторная бумага, лабораторные термометры, электроды стеклянные и хлорсеребряные, рН-метры, УФ_лампа, рефрактометр, УФ-спектрофотометр.
3. Химические реактивы: кислоты, щелочи, соли, органические растворители, органические индикаторы и др.
4. Ноутбук, проектор, экран - в 230 ауд.

**лабораторное, инструментальное оборудование (указать, какое), мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, таблиц, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, видеофильмы, доски и др..*

9.3. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины*:

**имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс др.; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), стажировка, программное обучение и др.*

Всего 20 % интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

1. компьютерная симуляция
2. проблемная лекция
3. дискуссия
4. работа в малых группах
5. презентация

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение дисциплине «Биохимия и основы биорегуляции организмов» складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов самостоятельной работы студентов, отводимых на её изучение.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО необходимо широко использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 5% аудиторных занятий.

Рабочая программа по дисциплине «Биохимия и основы биорегуляции организмов» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» и учебного плана по квалификации «Химик» № 1174 от 12.09.2016.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 4, группа 406, семестр – 8, на 2018/2019 учебный год.

Лектор и преподаватель, ведущий практические занятия - Мащук Евгения Александровна
Кафедра химии и методики преподавания химии

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов				Форма промежуточного контроля
		В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.		
8	4/144	86	34	52	58	зачёт
Итого:	4/144	86	34	52	58	

В соответствии с рекомендованной типовой программой модули внутри дисциплины не запланированы. **Модульно-рейтинговая система не используется.** Студентам на практическом и лабораторном занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных исследовательских задач, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ.

Составитель



Мащук Е.А., преподаватель

Зав. кафедрой химии и МПХ



Жука Т.В., к.х.н., доцент