

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет

**Кафедра химии и МПХ**



# *РАБОЧАЯ ПРОГРАММА*

на 2017/2018 учебный год

**Учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.8 «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**2016 год набора**

36.05.01 *Ветеринария*

Специализация

Лечебное дело

Квалификация выпускника

**Ветеринарный врач**

Форма обучения:

**Заочная**

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины «*Биологическая химия*»

Составитель ст. преподаватель Машук Е.А., Тирасполь: ПГУ, 2017-2018 уч. года,

10 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части базового цикла Б1.В.ОД.8 обучающимся заочной формы обучения по специальности 36.05.01 «Ветеринария», специализация Лечебное дело.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» образовательный стандарт № 962 от 03.09.2015.

Составитель  Машук Е.А., преподаватель



3	3/108	16	6	10		88	Зачёт
Итого:	3/108	16	6	10		88	

**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 биохимию. Белки.	10	1		1	8
2	Нуклеиновые кислоты.	11,5	0,5		1	10
3	Основные закономерности электрохимических процессов.	12	1		1	10
4	Гормоны.	16,5	0,5		2	14
5	Обмен углеводов.	12,5	0,5		2	10
6	Обмен липидов.	9,5	0,5		1	8
7	Обмен белков.	13	1		2	10
8	Биохимия органов и тканей.	15	1			14
<i>Итого:</i>		108	6		10	88

**4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**

**Лекции**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1,2	2	Введение в биохимию. Структура и функции белков. Аминокислоты. Структура и функции нуклеиновых кислот.	Таблицы элементов.
2	3,4	2	Классификация и химическая структура витаминов. Кофакторы. Химическая природа и механизм действия ферментов. Биологическое окисление.	Схемы взаимосвязи.
3	5,6	2	Углеводы, структура, классификация. ЦТК. Липиды, функции, структура, классификация. Окисление ЖК.	Таблицы.
<i>Итого:</i>		6		

**Лабораторные работы**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторно-практического занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Свойства белка. Цветные реакции на аминокислоты.	Биохимическая	Методическое пособие.
2	2,3	2	Сложные белки. Общие свойства гормонов.	Биохимическая	Плакат.
3	4	2	Нуклеопротеиды: свойства и структура.	Биохимическая	Раздаточный материал.

4	5	2	Свойства ферментов.	Биохимическая	Метод. пособие.
5	6	2	Переваривание углеводов в ЖКТ.	Биохимическая	Стенд, методическ. пособие.
Итого:		10			

### 5. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Разбор видеозаписей по различным биохимическим процессам.	2
	ЛР	Видеозаписи лабораторных опытов и методических рекомендаций.	2
Итого:			4

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

#### 6.1 Текущая СРС включает

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,
- выполнение домашних заданий,
- опережающая самостоятельная работа,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к зачету.

#### 6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;

#### 6.2. Содержание самостоятельной работы студентов по модулю (дисциплине)

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

Обмен веществ и обмен энергии.

1. Взаимосвязь процессов анаболизма и катаболизма.
2. Возрастные изменения обмена веществ.
3. Основные этапы преобразования энергии в организме.
4. Понятие об аэробном и анаэробном биологическом окислении.
5. Макроэргические связи, накопление энергии биологического окисления в них.
6. Макроэргические соединения, их роль в организме.
7. Особая роль АТФ в энергетическом обмене.

Взаимосвязь и регуляция обмена веществ в организме.

1. Взаимосвязь обмена углеводов, белков и липидов: общность промежуточных продуктов обмена белков, углеводов, липидов; общих путей превращений углеводов, белков и липидов.
2. Обмен воды и минеральных веществ.

Витамины, их роль в регуляции биохимических процессов, участие в образовании простетических групп ферментов.

1. Классификация витаминов.
2. Жирорастворимые витамины, их строение, функции, пищевые источники, суточная потребность.
3. Представители: А, D, Е, К, ретинол, кальциферол, токоферол.
4. Водорастворимые витамины, их строение, функции, пищевые источники, суточная потребность.
5. Представители: В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота), РР (никотиновая кислота), Р (рутин).
6. Коферментная функция витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.

Гормоны.

1. Общее представление о гормонах как регуляторах биохимических процессов, образующихся в железах внутренней секреции.
2. Химическая природа гормонов.
3. Гормоны-белки, гормоны - производные аминокислот, стероидные гормоны. Функции важнейших гормонов в организме.
4. Влияние гормонов на биохимические процессы: на изменение активности ферментов, регуляцию белкового синтеза, на проницаемость клеточных мембран.
5. Биохимическая сущность антагонизма и синергизма действия гормонов.

### **6.3 Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Проверка знаний студентов осуществляется на практических занятиях (текущий контроль), а по отдельным разделам следует проводить рубежный контроль знаний студентов в форме коллоквиумов, что позволяет при индивидуальном обсуждении со студентами выявить степень их подготовленности.

Вопросы к зачёту:

1. Содержание предмета биологической химии. Роль и место ее среди других общетеоретических и профильных дисциплин ветеринарного цикла.
2. Строение, состав и функции белков.
3. Аминокислоты : структура, классификация, примеры.
4. Понятие о витаминах, провитаминах. Основные источники витаминов.
5. Авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Причины их вызывающие. Профилактические мероприятия.
6. Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины. Общая характеристика.
7. Витамин А, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.

8. Витамины D<sub>2</sub> и D<sub>3</sub> строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
9. Витамины E, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
10. Витамин K, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
11. Водорастворимые витамины, общая характеристика. Понятие о коферментах. Источники витаминов.
12. Витамин B<sub>1</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
13. Витамин B<sub>2</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
14. Витамин B<sub>3</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
15. Витамин B<sub>5</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
16. Витамин B<sub>6</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
17. Витамин B<sub>12</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
18. Витамин B<sub>c</sub>, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности.
19. Витамин H, строение основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
20. Витамины C, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
21. Витамин P, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности.
22. Ферменты, определение, строение, химическая природа ферментов.
23. Понятие о кофакторах, коферментах, их роль в катализе.
24. Гормоны, определение, номенклатура, классификация, механизм действия гормонов.
25. Инсулин: строение, биологическая роль.
26. Вазопрессин: строение, биологическая роль.
27. Глюкагон: строение, биологическая роль.
28. Гормоны щитовидной железы, строение, биологическая роль. Гипо- и гиперфункция.
29. Минералокортикоиды: функции, строение.
30. Глюкокортикоиды, строение, биологическая роль. Гипо- и гиперфункция.
31. Адреналин и норадреналин, строение, биологическая роль, гипо- и гиперфункция.
32. Паратгормон и кальцитонин: строение, биологическая роль, гипо- и гиперфункция.
33. Эстрогены, строение, биологическая роль. Применение синтетических аналогов в ветеринарии.
34. Андрогены, строение, биологическая роль. Применение в ветеринарии.
35. Общая характеристика обмена веществ и энергии.
36. Биологическое окисление и его особенности.

37. Окислительное фосфорилирование. Биологическая роль.
38. Углеводы, строение, классификация. Основные углеводы кормов, органов и тканей животных.
39. Переваривание и всасывание углеводов.
40. Сахар крови. Гипо- и гипергликемия, глюкозурия. Регуляция углеводного обмена.
41. Гликолиз, гликогенолиз. Их значение для отдельных органов и тканей.  
Энергетический баланс.
42. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Роль витаминов в этом процессе. Энергетический баланс.
43. Цикл Кребса. Биологическая роль. Энергетический баланс.
44. Липиды, классификация, строение, биологическая роль.
45. Переваривание и всасывание липидов у с/х животных.
46. Желчные кислоты, строение, парные желчные кислоты, их биологическая роль.
47. Окисления жирных кислот, энергетический баланс.
48. Метаболизм кетоновых тел. Понятие о кетозах.
49. Биосинтез триглицеридов.
50. Азотистый баланс, его виды.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. 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.

### **7.2. 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. Беясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология / Н.А. Беясова. - Минск: Книжный дом, 2004.
5. Беяев В.С. Метаболический статус спортсменов в период применения специализированных продуктов питания повышенной биологической ценности / В.С. Беяев. – Ростов-на-Дону, 1997.

### **7.3. 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>.

**7.4. Методические указания и материалы по видам занятий:** методические пособия по выполнению лабораторных работ.

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

основным материально-техническим средством является мультимедиапроектор, а также специализированные аудитории, оснащенные лабораторным оборудованием, стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, предназначенных для проведения лабораторного практикума.

### 1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется проводить модульный контроль по окончании изучения каждого раздела дисциплины, для лучшего усвоения последующего материала.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Биологическая химия» составлена на основании учебных планов подготовки специалистов по направлению 36.25.01 «Ветеринария» в Приднестровском государственном университете с учётом Федеральных Государственных образовательных стандарта высшего профессионального образования.

### 2. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа 26 семестр 3  
 Преподаватель - лектор Мащук Е.А.  
 Преподаватели, ведущие практические занятия Мащук Е.А.  
 Кафедра химии и МПХ

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов		
<b>Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):</b>					
Биология, Анатомия, Физиология					
<b>ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ</b> (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Проверка знаний формул органических соединений.	Письменный диктант	аудиторная	5	10	
<b>Итого:</b>			5	10	
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)					
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Формулы и свойства 20 протеиногенных аминокислот.	Письменный диктант	Аудиторная	5	10	
Роль витаминов в жизнедеятельности	Проверка	Внеаудиторная	1	5	

живых организмов.	рефератов	рная		
Гормональная регуляция.	Устный опрос	Аудиторн.	1	5
Особенности углеводного обмена.	Устный опрос	Аудиторн.	1	5
Особенности обмена белка.	Уст.опрос	Внеаудит.	1	5
<b>Итого:</b>			9	30
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>				
<b>Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля</b>	<b>Виды текущей аттестации</b>	<b>Аудиторная или внеаудиторная</b>	<b>Минимальное количество баллов</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Биохимия крови и соединительной ткани.	Устный опрос	Внеаудиторная	1	5
<b>Итого максимум:</b>			15	45

**Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 30 баллов.**

**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  /Машук Е.А., преподаватель

Зав. кафедрой химии и МПХ  / Щука Т.В., к.х.н., доцент