

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

Естественно-географический факультет

Кафедра химии и МПХ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.9. **«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

2015 год набора

36.05.01 **Ветеринария**

Квалификация выпускника
Специалист

Форма обучения:
Заочная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «*Биологическая химия*»

Составитель ст. преподаватель Машук Е.А., Тирасполь: ПГУ, 2016-2017 уч. года,

10 стр.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ», ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА, СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 36.05.01-«ВЕТЕРИНАРИЯ»**

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

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью изучения дисциплины является освоение теоретическими основами дисциплины «Биологическая химия» по разделам: строение и состав структурных составляющих биологического организма: белки, углеводы, липиды, минеральные вещества); биологически активные вещества: витамины, ферменты, гормоны; процессы метаболизма: обмен белков, углеводов, липидов и энергии.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВПО*

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Биологическая химия» обязательной части Общепрофессионального естественнонаучного цикла Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики студентам очной формы обучения по 36.05.01 «Ветеринария».

Рабочая программа составлена на основании учебных планов подготовки специалистов по специальности 36.05.01 «Ветеринария» в Приднестровском государственном университете, с учетом Федеральных Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, утвержденного приказом № 962 от 3.09.2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме животных для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Биохимический состав организма сельскохозяйственных животных. Строение органических соединений, входящих в состав животного организма.
- Функции и механизм действия биологически активных соединений (витаминов, ферментов, гормонов).
- Знать основные процессы, лежащие в основе обмена веществ и энергии: дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование, цикл мочевины, гликолиз, цикл трикарбоновых кислот, β -окисление жирных кислот, биосинтез белка.
- Основные биохимические показатели крови, имеющие диагностическую ценность.

Уметь:

- Определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока (общий белок, белковые фракции, сахар, ацетон, фосфор, витамин С).
- Самостоятельно исследовать предложенные биологические жидкости (кровь, молоко, моча).
- Знать референтные значения основных биохимических показателей и патологические составные части исследуемых биологических жидкостей.
- На основании теоретических данных по разделам, освещающим метаболизм белков, углеводов, липидов уметь проанализировать полученные данные, сделать выводы и в некоторых возможных вариантах попытаться дать рекомендации по профилактике и лечению предполагаемых заболеваний и состояний.

Владеть

- Знаниями об основных биохимических процессах, протекающих в организме животного, навыками работы на лабораторном оборудовании, методами проведения эксперимента, методами анализа биологических жидкостей (крови, мочи, молока).

4. Структура и содержание дисциплины**4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:**

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Прак тич. зан		
4	3/108	16	6	10		92	
5	3/108	4		4		95	Экзамен Контрольная работа
Итого:	6/216	20	6	14		187	9

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 биохимии. Белки.	10	1		1	15
2	Нуклеиновые кислоты.	11,5	0,5		1	20
3	Основные закономерности электрохимических процессов.	12	1		1	20
4	Гормоны.	16,5	0,5		2	24
5	Обмен углеводов.	12,5	0,5		2	12
6	Обмен липидов.	9,5	0,5		1	20
7	Обмен белков.	13	1		2	15
8	Биохимия органов и тканей.	15	1			20
Итого:		108	6		14	187

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	Схемы

			витаминов. Кофакторы. Химическая природа и механизм действия ферментов. Биологическое окисление.	взаимосвязи.
3	5,6	2	Углеводы, структура, классификация. ЦТК. Липиды, функции, структура, классификация. Окисление ЖК.	Таблицы.
Итого:		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.
6	7	2	Свойства гормонов.		
7	8	2	Определение концентрации АСТ и АЛАТ.	Биохимическая	
Итого:		14			

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: В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₆ (пиридоксин), В₃ (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 Д₂ и Д₃ строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
9. Витамины Е, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
10. Витамин К, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
11. Водорастворимые витамины, общая характеристика. Понятие о коферментах. Источники витаминов.
12. Витамин В₁, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
13. Витамин В₂, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
14. Витамин В₃, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
15. Витамин В₅, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
16. Витамин В₆, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
17. Витамин В₁₂, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
18. Витамин В_с, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности.
19. Витамин Н, строение основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
20. Витамины С, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.

21. Витамин Р, 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. 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.

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.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется проводить модульный контроль по окончанию 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.

10. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа _____ семестр 4,5

Преподаватель - лектор Машук Е.А.

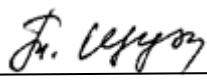
Преподаватели, ведущие практические занятия Машук Е.А.

Кафедра химии и МПХ

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Прак тич. зан		
4	3/108	16	6	10		92	
5	3/108	4		4		95	Экзамен Контрольная работа
Итого:	6/216	20	6	14		187	9

Составитель  /Машук Е.А., преподаватель

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