

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.14 «**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**»

2015 год набора

36.05.01 *Ветеринария*

Квалификация выпускника

Специалист

Форма обучения:

Очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «*Биологическая химия*»

Составитель ст. преподаватель Мащук 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  _____ Мащук 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.	Практич. зан		
4	6/216	108	48	60		72	Экзамен
Итого:	6/216	108	48	60		72	36

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.	18	4		8	8
2	Нуклеиновые кислоты.	12	6		4	8
3	Основные закономерности электрохимических процессов.	14	2		4	10
4	Гормоны.	14	2		4	10
5	Обмен углеводов.	12	6		8	10
6	Обмен липидов.	10	4		8	8
7	Обмен белков.	14	6		4	6
8	Биохимия органов и тканей.	14	6		8	12
Итого:		216	48		60	72

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

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Белки. Аминокислоты. Состав и структура.	Таблицы элементов.
2	1	2	Физико-химические свойства белков. Классификация.	
3	2	2	Химический состав и функции нуклеиновых кислот.	Схемы взаимосвязи.
4	4	2	Классификация и химическая структура витаминов.	Формулы.

5	4	2	Химическая природа ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	Таблицы.
6	5	2	Свойства и механизм действия ферментов.	Схема метабол.
7	3	2	Номенклатура и классификация. Стадии ферментативного катализа.	Путей.
8	3	2	Общие понятия об обмене веществ. Биологическое окисление, окислительное фосфорилирование.	
9	5	2	Обмен углеводов. Классификация и функции углеводов. Переваривание.	
10	5	2	Анаэробный распад глюкозы. Глюконеогенез. Гликогенолиз.	
11	5	2	Аэробный распад глюкозы. ЦТК.	Таблицы.
12	5	2	ПФЦ. Регуляция обмена углеводов.	
13	6	2	Обмен липидов. Структура и классификация.	
14	6	2	Жироподобные вещества. Фосфолипиды.	
15	7	2	Переваривание белков в ЖКТ.	
16	7	2	Обмен аминокислот. Орнитиновый цикл.	
17	7	2	Азотистый баланс. Синтез креатина.	
18	2	2	Биосинтез и распад НК: пуриновых азотистых оснований.	
19	2	2	Биосинтез и распад пиримидиновых азотистых оснований.	
20	2	2	Матричные биосинтезы. Генетический код.	
21	4	2	Структура и классификация гормонов.	
22	8	2	Биохимия печени. Обезвреживание ксенобиотиков.	
23	8	2	Биохимия крови, минеральный обмен.	
24	8	2	Биохимия соединительной ткани и мочеобразования.	
Итого:		48		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторно-практического занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Хроматографический анализ аминокислот.	Биохимическая	Методическое пособие.
2	1	4	Цветные реакции на белки и аминокислоты.	Биохимическая	Методическое пособие.
3	1	4	Нуклеопротеиды: свойства и структура.	Биохимическая	Плакат.
4	2	4	Выделение ДНК из селезенки.	Биохимическая	Раздаточный материал.
5	2	4	Химическая структура витаминов.	Биохимическая	Стенд.
6	3	4	Свойства ферментов.	Биохимическая	Метод. пособие.
7	3	4	Определение каталазного	Биохимическая	Метод.

			числа крови.		пособие.
8	4	4	Переваривание углеводов в ЖКТ.	Биохимическая	Метод. пособие.
9	5	4	Определение концентрации триглицеридов. Проба Гмелина.	Биохимическая	Стенд, методическ. пособие.
10	6	4	Определение β -ЛП крови. Липопротеины. Выделение и гидролиз лецитина из куриного яйца.	Биохимическая	Раздаточный материал.
11	7	4	Определение концентрации АСАТ и АЛАТ в сыворотке крови.	Биохимическая	Методическое пособие.
12	8	4	Определение концентрации мочевины в моче.	Биохимическая	Раздаточный материал.
13	9	4	Свойства и структура гормонов.	Биохимическая	Методическое пособие.
14	10	4	Определение гемоглобина. Определение протромбинового времени.	Биохимическая	
15	10	4	Качественные реакции на патологические компоненты мочи..	Биохимическая	Раздаточный материал.
Итого:		60			

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – ООП уч. плана 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.

Образовательные технологии, лежащие в основе обучения курса следующие:

1. Личностно-ориентированные технологии (дифференцированные задания, разноуровневые тесты);
2. Интегральные технологии (моделирование ситуаций, профессионально-ориентированные задания, проблемный метод);
3. Игровые технологии (творческие задания, реферирование)

7. Вопросы к экзамену:

1. Содержание предмета биологической химии. Роль и место ее среди других общетеоретических и профильных дисциплин ветеринарного цикла.
2. Понятие о витаминах, провитаминах. Основные источники витаминов.
3. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Причины их вызывающие. Профилактические мероприятия.
4. Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины. Общая характеристика.
5. Витамин А, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
6. Витамины Д₂ и Д₃ строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.

7. Витамины Е, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
8. Витамин К, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
9. Водорастворимые витамины, общая характеристика. Понятие о коферментах. Источники витаминов.
10. Витамин В1, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
11. Витамин В2, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
12. Витамин В3, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
13. Витамин В5, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
14. Витамин В6, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности. Каталитические функции кофермента.
15. Витамин В12, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
16. Витамин Вс, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности.
17. Витамин Н, строение основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
18. Витамины С, строение, основные источники, биологическая роль, проявления витаминной недостаточности.
19. Витамин Р, строение, основные источники, биологическая роль, проявление витаминной недостаточности.
20. Ферменты, определение, химическая природа ферментов. Мономерные (однокомпонентные) и олигомерные (двухкомпонентные) ферменты.
21. Понятие о холоферментах, кофакторах, коферментах, их роль в катализе.
22. Строение ферментов. Активный, аллостерический центры ферментов.
23. Понятие об изоферментах, мультиферментных комплексах.
24. Основные свойства ферментов. Виды специфичности.
25. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций.
26. Активаторы и ингибиторы ферментов. Типы ингибирования.
27. Номенклатура и классификация ферментов.
28. Гормоны, определение, номенклатура, классификация. Механизм действия гормонов.
29. Гормоны гипоталамуса, строение, биологическая роль.
30. Гормоны передней доли гипофиза, строение, биологическая роль.
31. Гормоны средней и задней долей гипофиза, строение, биологическая роль.
32. Гормоны щитовидной железы, строение, биологическая роль. Гипо- и гиперфункция.
33. Гормоны, регулирующие обмен кальция и фосфора, их строение.
34. Гормоны поджелудочной железы, строение, биологическая роль. Гипо- и гиперфункция.
35. Гормоны мозгового слоя надпочечников, строение, биологическая роль, гипо- и гиперфункция.
36. Гормоны коркового слоя надпочечников, строение, биологическая роль, гипо- и гиперфункция.
37. Эстрогены, строение, биологическая роль. Применение синтетических аналогов в ветеринарии.
38. Андрогены, строение, биологическая роль. Применение в ветеринарии.

39. Общая характеристика обмена веществ и энергии.
40. Понятие о промежуточном обмене. Основные этапы обмена веществ. Анаболизм и катаболизм - две стороны обмена веществ. Катаболизм белков, углеводов, липидов.
41. Биологическое окисление и его особенности. Современное представления о биологическом окислении.
42. Характеристика дыхательной цепи и отдельных ее компонентов.
43. Окислительное фосфорилирование. Биологическая роль.
44. Микросомальное окисление. Биологическая роль.
45. Углеводы, строение, классификация. Основные углеводы кормов, органов и тканей животных. Биологическая роль углеводов. Обмен углеводов в организме с/х животных.
46. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ моногастричных животных.
47. Особенности переваривания углеводов у жвачных. Роль клетчатки. ЛЖК, их строение, биологическая роль.
48. Сахар крови. Гипо- и гипергликемия, глюкозурия. Регуляция углеводного обмена.
49. Основные метаболические пути промежуточного обмена углеводов. Их энергетическая эффективность, клеточная локализация.
50. Гликолиз, гликогенолиз. Их значение для отдельных органов и тканей. Энергетический баланс.
51. Аэробное окисление углеводов. Энергетический баланс окисления.
52. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Роль витаминов в этом процессе. Энергетический баланс.
53. Цикл Кребса. Биологическая роль. Энергетический баланс.
54. Липиды, классификация, строение, биологическая роль.
55. Переваривание и всасывание липидов у с/х животных. Роль мицелл и хиломикронов.
56. Желчные кислоты, строение, парные желчные кислоты, их биологическая роль.
57. Особенности обмена липидов у жвачных.
58. Промежуточный обмен липидов. Клеточная локализация. (3-окисление жирных кислот. Энергетический баланс окисления жирных кислот.
59. Метаболизм кетоновых тел. Понятие о кетозах.
60. Биосинтез жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов.
61. Регуляция липидного обмена.
62. Белки, состав, строение, классификация, роль. Биологическая ценность белков.
63. Азотистый баланс, его виды.
64. Переваривание белков у моногастричных животных. Протеолитические ферменты.
65. Особенности превращения белков и азотсодержащих соединений в ЖКТ жвачных животных.
66. Гниение белков в кишечнике и механизмы обезвреживания токсических продуктов.
67. Обезвреживание аммиака в организме. Биосинтез мочевины.
68. Структура и свойства воды, ее роль в обмене веществ, регуляция водного обмена.
69. Макроэлементы (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, сера, хлор) их биологическая роль. Регуляция водно-солевого обмена.
70. Микроэлементы: железо, кобальт, йод, фтор, марганец, цинк, селен; их биологическая роль. Применение в ветеринарной медицине.
71. Кисотно-основное равновесие и механизмы его регуляции. Буферные системы. Нарушение кислотно-основного равновесия: ацидоз, алкалоз.
72. Взаимосвязь обменов (углеводы и липиды; углеводы и белки; липиды и белки).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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 (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.

10. 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 36.05.01 «Ветеринария» в Приднестровском государственном университете с учётом Федеральных Государственных образовательных стандарта высшего профессионального образования.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа АТ16ДР65ВЕ семестр 4

Преподаватель - лектор Мащук Е.А.

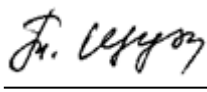
Преподаватели, ведущие практические занятия Мащук Е.А.

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.	Практич. зан		
4	6/216	108	48	60		72	Экзамен
Итого:	6/216	108	48	60		72	36

Составитель  / Мащук Е.А., преподаватель

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