МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ /Древко Б.И./
«26» августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ /Морозов А.А./
«_____» _____2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **БИОХИМИЯ**

Направление подготовки **260200.62 Продукты питания животного происхождения**

Профиль подготовки **Технология мяса и мясных продуктов**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

	Количество часов								
	Всего	*в т.ч. по семестрам*							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5			5					
Общее количество часов	180			180					
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	90			90					
лекции	36			36					
лабораторные	54			54					
практические	х			х					
Самостоятельная работа	90			90					
Количество рубежных контролей	х			3					
Форма итогового контроля	х			экз.					
Курсовой проект (работа)	х			х					

Разработчик: доцент Ловцова Л.Г. _____
(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия» является формирование навыков проведения физико-химического и биологического анализов и использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 260200.62 «Продукты питания животного происхождения» дисциплина «Биохимия» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, а также на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Органическая химия» и «Биология».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: химические элементы и их соединения; основные химические и биологические понятия, законы и явления; главные особенности функционирования живого организма;

- уметь: писать формулы органических соединений и составлять уравнения реакций.

Дисциплина «Биохимия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Введение в профессию», «Методы исследования мяса и мясных продуктов», «Химия пищи», «Микробиология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Биохимия»

Дисциплина «Биохимия» направлена на формирование у студентов общекультурной компетенции: «Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать:* состав, строение и функции белков, углеводов, ферментов, нуклеиновых кислот, гормонов; химический состав клеток растений и животных; основные процессы обмена веществ, лежащие в основе жизнедеятельности; информацию об основных источниках сырьевой базы продуктов питания животного происхождения и биохимических процессах, лежащих в основе их переработки.
- *Уметь:* работать на лабораторном оборудовании; вести документацию о наблюдениях и экспериментах; использовать результаты экспериментальных данных в профессиональной деятельности;
- *Владеть:* методами биохимического и биологического анализов при проведении исследований биологических объектов; навыками работы с лабораторным оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

4. Структура и содержание дисциплины «Биохимия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них аудиторная работа – 90 ч, самостоятельная работа – 90 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Биохимия»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел «Биохимия»									
3 семестр									
1.	**Вводная лекция. Белки.** Цель, задачи и структура курса. Предмет биологической химии и его значение. Основные классы органических соединений, входящих в состав живых организмов. Общая характеристика и биологическое значение белков.	1	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
2.	**Изучение основных свойств белков и аминокислот.** Цветные реакции на белки и аминокислоты (биуретовая, нингидриновая, ксантопротеиновая, Фоля и др.).	1	ЛЗ	П	4	6	ВК	Т	9
3.	**Белки** *(продолжение).* Особенности строения белков. Аминокислоты: характеристика, классификация, строение. Пептиды. Особенности строения, значение. Особенности белкового и аминокислотного состава продуктов питания животного происхождения.	2	Л	В	2	---	---	КЛ	---
4.	**Изучение основных свойств белков и аминокислот** *(продолжение).* Реакции осаждения и высаливания белков. Количественное определение белка рефрактометрических методом.	2	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО,	---
5.	**Ферменты.** Общая характеристика ферментов. Строение, свойства и механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов.	3	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
6.	**Определение факторов, влияющих на активность ферментов.** Влияние pH, температуры среды, активаторов и ингибиторов на активность амилазы. Обнаружение каталазы крови.	3	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---

7.	**Ферменты** *(продолжение).* Классификация и номенклатура ферментов. Использование ферментов в пищевой промышленности.	4	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
8.	**Изучение специфичности действия ферментов.** Определение специфичности действия ферментов на примере амилазы и сахаразы.	4	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО	---
9.	**Нуклеиновые кислоты.** Общая характеристика и функции нуклеиновых кислот. Особенности матричных биосинтезов, биосинтез белка.	5	Л	В	2	---	---	КЛ	---
10.	**Основные реакции обнаружения компонентов нуклеиновых кислот и гормонов.** Выделение и гидролиз нуклеиновых кислот. Качественные реакции на компоненты нуклеиновых кислот. Реакции на основные группы гормонов (белковые, стероидные, производные аминокислот).	5	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
11.	**Гормоны.** Общая характеристика и классификация гормонов. Основные представители, значение.	6	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
12.	**Белки. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Гормоны.**	6	ЛЗ	П	2	10	РК	ПО	15
13.	**Витамины.** Общая характеристика и классификация витаминов. Содержание в продуктах питания животного происхождения. Жирорастворимые витамины Основные представители, строение, биологическое значение.	7	Л	В	2	---	---	КЛ	---
14.	**Качественные реакции на витамины.** Обнаружение жирорастворимых витаминов (группы А, Д, Е). Витамины рыбьего жира, растительных и животных масел.	7	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
15.	**Витамины** *(продолжение).* Водорастворимые витамины Основные представители, строение, биологическое значение. Витамины-коферменты, значение.	8	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
16.	**Качественные реакции на витамины** *(продолжение).* Обнаружение водорастворимых витаминов (B_2, B_5, B_6, B_c, С и др.). Количественное определение витамина С в продуктах питания.	8	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО	---
17.	**Общая характеристика обмена веществ и энергии.** Анаболизм и катаболизм. Общая характеристика энергетического обмена. Дыхательная цепь. Механизм действия. Биологическое значение.	9	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
18.	**Энергетический обмен.** Выделение макроэргических соединений из мышечной ткани.	9	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
19.	**Обмен белков.** Общая характеристика обмена белков. Нормы белка в питании. Переваривание и всасывание белков в ЖКТ.	10	Л	В	2	---	---	КЛ	---
20.	**Изучение особенностей переваривания белков.** Исследование действия пепсина (на при-	10	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО	---

	мере яичного белка).								
21.	**Обмен белков** *(продолжение).* Промежуточный обмен аминокислот. Пути утилизации аммиака в организм. Орнитиновый цикл мочевинообразования.	11	Л	В	2	---	---	КЛ	---
22.	**Качественные реакции на конечные продукты белкового обмена.** Обнаружение мочевины, аммиака, солей аммония, креатинина.	11	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
23.	**Обмен углеводов.** Общая характеристика и классификация углеводов. Углеводы в продуктах питания животного происхождения. Основные этапы обмена углеводов.	12	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
24.	**Витамины. Общая характеристика обмена веществ. Энергетический обмен. Обмен белков.**	12	ЛЗ	П	2	6	РК	ПО	15
25.	**Обмен углеводов** *(продолжение).* Анаэробный распад глюкозы. Реакции. Биологическое значение. Брожение. Виды. Аэробный распад глюкозы. Цикл лимонной кислоты. Реакции. Биологическое значение.	13	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
26.	**Распад углеводов.** Гидролиз крахмала и целлюлозы. качественные реакции на конечные продукты распада (глюкозу).	13	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
27.	**Обмен липидов.** Общая характеристика и классификация липидов. Липиды в продуктах питания животного происхождения. Переваривание и всасывание липидов в ЖКТ.	14	Л	В	2	---	---	КЛ	---
28.	**Изучение процессов брожения.** Анализ конечных продуктов молочнокислого и спиртового брожения.	14	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО	---
29.	**Обмен липидов** *(продолжение).* Промежуточный обмен липидов. β-Окисление жирных кислот. Взаимосвязь обменов белков, липидов и углеводов.	15	Л	В	2	---	---	КЛ	---
30.	**Анализ желчных кислот и конечных продуктов липидного обмена.** Качественные реакции на желчные кислоты. Влияние желчи на активность липазы. Обнаружение кетоновых тел.	15	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО, ПО	---
31.	**Биохимия молока.** Особенности химического состава молока и основные биохимические процессы, протекающие при его переработке.	16	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
32.	**Основы биохимического анализа молока и молочных продуктов.** Определение плотности, вязкости, титруемой кислотности и т.д.	16	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО, ПО	---
33.	**Биохимия мяса.** Особенности химического состава мяса и основные биохимические процессы, протекающие при его переработке.	17	Л	Т	2	---	---	КЛ	---
34.	**Основы биохимического анализа мяса и мясопродуктов.** Получение экстракта мяса и определение	17	ЛЗ	Т	4	3	ТК	УО, ПО	---

	его качества (pH, реакция на аммиак, проба на пероксидазу и т.д.)								
35.	**Перспективы развития пищевой промышленности.** Основные направления исследований и пути их реализации.	18	Л	ПК	2	---	ТР	КЛ	9
36.	**Итоговое занятие** Использование основных достижений биохимии в пищевой промышленности **Обмен углеводов и липидов. Биохимия молока и мяса.**	18	ЛЗ	Т	2	5	РК	ПО	15
	Выходной контроль						ВыхК	Э	27
	Итого:	**18**			**90**	**90**			**90**

Примечание:
Условные обозначения:
Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие, С – семинарское занятие.
Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Б – бинарная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, ДИ – деловая игра, КС – круглый стол, МШ – мозговой штурм, МК – метод кейсов.
Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.
Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, ЗР – защита курсовой работы, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Биохимия» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, пресс-конференция, лабораторные работы профессиональной направленности.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 24,4 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей
Раздел «Биохимия»

Вопросы входного контроля

1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСВИЕ:
   А. Ациклические соединения 1. Соединения с замкнутой углеродной цепью
   Б. Циклические соединения 2. Соединения с незамкнутой углеродной цепью
2. КАКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К АЦИКЛИЧЕСКИМ:
   А. бензол
   Б. ацетилен
   В. 2,3-диметилбутан
   Г. фенантрен

Д. гексан
Е. пропанол
Ж. Все относятся

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕСТВИЕ:

А. Гидроксильная группа	1. >C=O
Б. Карбоксильная группа	2. NH_2
В. Карбонильная группа	3. -OH
Г. Аминогруппа	4. –SH
Д. Тиольная группа	5. –COOH

4. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

А. Одинарная связь короче тройной
Б. Тройная связь короче двойной
В. Двойная связь короче одинарной
Г. С увеличением доли –S-орбитали в гибридной орбитали уменьшается длина связи.
Д. С увеличением доли-S-орбитали в гибридной орбитали увеличивается длина связи.

5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

А. D-(+)-глицериновый альдегид

1.
```
      CHO
       |
H – C –OH
       |
      CH2OH
```

Б. L-(+)-глицериновый альдегид

2.
```
      CHO
       |
HO – C –H
       |
      CH2OH
```

6. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

А. Одноатомный спирт

1.
```
        O
        | |
R — C— R1
```

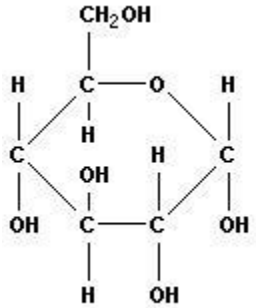
Б. Альдегид — 2. R —COOH
В. Кетон — 3. $C_n H_{2n+1} OH$
Г. Карбоновая кислота — 4. R—NH_2
Д. Аминокислота

5.
```
    O
    | |
R—C —  H
```

Е. Первичный амин

5.
```
R—CH — COOH
     |
    NH2
```

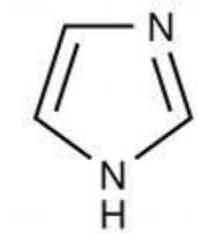
7. КАКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТ ФОРМУЛА:

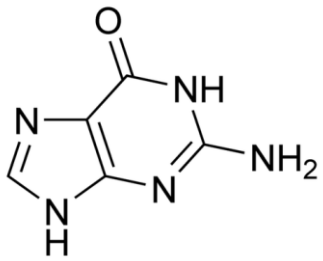


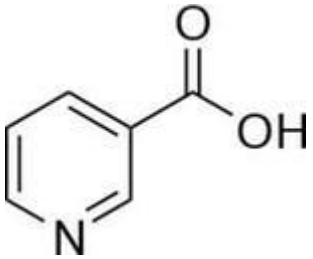
Увеличить

А. Циклогексан
Б. Фенол
В. Глюкоза
Г. Манноза
Д. Гидрохинон

8. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:







А. Имидазол Б.Фуран В. Пурин

Г. Тиазол Д. Никотинамид

9. В КАКИЕ РЕАКЦИИ ВСТУПАЮТ ОМЫЛЯЕМЫЕ ЛИПИДЫ:
   А. Гидролиза
   Б. Присоединения
   В. Окисления
   Г. Восстановления
   Д. Во все реакции
10. КАКИЕ РЕАКЦИИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ МОНОСАХАРИДОВ:
   А. Окисление
   Б. Восстановление
   В. Реакции «серебряного зеркала»
   Г. Образование эфиров
   Д. Все ответы верны

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет биологической химии и его значение. Основные разделы биохимии.
2. Общая характеристика и функции белков.
3. Физико-химические свойства белков.
4. Общая характеристика и физико-химические свойства аминокислот.
5. Классификация аминокислот.
6. Строение и свойства ациклических аминокислот.
7. Строение и свойства циклических аминокислот.
8. Пептидная теория строения белка. Свойства пептидной связи. Природные пептиды и их значение
9. Структурная организация белков.
10. Классификации белков.

11. Особенности белкового и аминокислотного состава продуктов питания животного происхождения.
12. Общая характеристика и строение ферментов.
13. Активный и аллостерический центры ферментов.
14. Механизм действия ферментов. Энергия активации.
15. Общие свойства ферментов. Регуляция активности ферментов. Классификация и номенклатура ферментов.
16. Использование ферментов в технологии переработки сырья животного происхождения.
17. Общая характеристика и функции нуклеиновых кислот.
18. Химический состав ДНК и РНК.
19. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК.

20. Первичная, вторичная и третичная структуры РНК.
21. Биологический код. Общая схема биосинтеза белка.
22. Общая характеристика, классификация и механизм действия гормонов.
23. Белковые и пептидные гормоны.
24.Гормоны – производные аминокислот.
25. Стероидные гормоны.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Аминокислотный состав сырья и продуктов питания животного происхождения.
2. Роль белков животного происхождения в питании.
3. Использование ферментов и ферментных препаратов в технологии переработки сырья животного происхождщения.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика и классификация витаминов. Понятие а-, гипо-, гипервитаминозов.
2. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К). Строение. Биологическое значение.
3. Водорастворимые витамины (B_1,B_2,B_3,B_5,B_6,B_{12},B_c,С,Н,Р). Строение. Биологическое значение. Коферментная функция витаминов.
4. Содержание витаминов в сырье и продуктах питания животного происхождения.
5. Общая характеристика метаболизма. Анаболизм и катаболизм.
6. Превращения энергии в организме. Высокоэнергетические и низкоэнергетические соединения. Энергетическая ценность сырья и продуктов питания животного происхождения.
7. Биологическое окисление.
8. Строение и функционирование дыхательной цепи.
9. Механизм сопряжения окисления с фосфорилированием.
10.Общая характеристика обмена белков. Факторы, влияющие на состояние обмена.
12. Азотистый баланс. Биологическое значение его определения.

13. Переваривание, всасывание и гниение белков в желудочно-кишечном тракте. Особенности переваривания и усвояемости белков животного происхождения.
14. Промежуточный обмен аминокислот. Реакции дезаминирования, декарбоксилирования и трансминирования.
15. Пути утилизации аммиака в организме.
16. Орнитиновый цикл мочевинообразования.
17. Обмен сложных белков. Образование мочевой кислоты.
18. Патологии обмена белков и аминокислот.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Содержание витаминов в сырье и продуктах питания животного происхождения..
2. Особенности переваривания и усвояемости белков животного происхождения.

3. Энергетическая ценность продуктов питания животного происхождения.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика и классификация углеводов. Особенности углеводного состава сырья животного происхождения.
2. Основные представители моносахаридов. Строение. Биологическое значение.
3. Основные представители олигосахаридов и полисахаридов.
4. Общая характеристика обмена углеводов.
5. Анаэробный распад глюкозы. Реакции. Биологическое значение.
6. Аэробный распад глюкозы. Этапы. Общая характеристика. Значение.
7. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Реакции. Биологическое значение.
8. Пентозофосфатный путь. Общая характеристика. Значение.
9. Брожение – виды, значение. Использование в пищевой промышленности.
10. Общая характеристика обмена гликогена в организме.
11. Патологии обмена углеводов.
12. Общая характеристика и классификация липидов. Особенности липидного состава сырья животного происхождения.
13. Простые липиды. Строение. Представители. Значение.
14. Сложные липиды. Строение. Представители. Значение.
15. Желчные кислоты. Роль в переваривание липидов.
16. Промежуточный обмен липидов β –окисление жирных кислот.
17. Общая характеристика синтеза холестерина.
18. Патологии обмена липидов.
19. Взаимосвязь обменов белков, жиров и углеводов.
20. Химический состав молока. Особенности химического состава молока различных видов животных. Основные физико-химические константы молока.
21. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке (холодильная и тепловая обработка).
22. Химический состав мяса. Особенности химического состава мяса различных видов животных.
23. Пищевая ценность и качество мяса и мясопродуктов.
24. Биохимические и физико-химические изменения мяса при его хранении и обработке (холодильная и тепловая обработка).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Углеводы в сырье и продуктах питания животного происхождения.
2. Липиды в сырье и продуктах питания животного происхождения.
3. Основные биохимические процессы при переработке молока. Особенности производства кисломолочных продуктов.
4. Основные биохимические процессы при переработке мяса. Особенности переработки и использования коллагенсодержащего сырья.

Вопросы выходного контроля (экзамена)

1. Предмет биологической химии и его значение. Основные разделы биохимии.
2. Общая характеристика и функции белков.

3. Физико-химические свойства белков.
4. Общая характеристика и физико-химические свойства аминокислот.
5. Классификация аминокислот.
6. Строение и свойства ациклических аминокислот.
7. Строение и свойства циклических аминокислот.
8. Пептидная теория строения белка. Свойства пептидной связи. Природные пептиды и их значение
9. Структурная организация белков.
10. Классификации белков.
11.Особенности белкового и аминокислотного состава продуктов питания животного происхождения.
12. Общая характеристика и строение ферментов.
13. Активный и аллостерический центры ферментов.
14. Механизм действия ферментов. Энергия активации.
15. Общие свойства ферментов. Регуляция активности ферментов. Классификация и номенклатура ферментов.
16. Использование ферментов в технологии переработки сырья животного происхождения.
17. Общая характеристика и функции нуклеиновых кислот.
18. Химический состав ДНК и РНК.
19. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК.
20. Первичная, вторичная и третичная структуры РНК.
21. Биологический код. Общая схема биосинтеза белка.
22. Общая характеристика, классификация и механизм действия гормонов.
23. Белковые и пептидные гормоны.
24.Гормоны – производные аминокислот.
25. Стероидные гормоны.
26. Общая характеристика и классификация витаминов. Понятие а-, гипо-, гипервитаминозов.
27. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К). Строение. Биологическое значение.
28. Водорастворимые витамины (B_1,B_2,B_3,B_5,B_6,B_{12},B_c,С,Н,Р). Строение. Биологическое значение. Коферментная функция витаминов.
29. Содержание витаминов в сырье и продуктах питания животного происхождения.
30. Общая характеристика метаболизма. Анаболизм и катаболизм.
31. Превращения энергии в организме. Высокоэнергетические и низкоэнергетические соединения. Энергетическая ценность сырья и продуктов питания животного происхождения.
32. Биологическое окисление.
33. Строение и функционирование дыхательной цепи. Механизм сопряжения окисления с фосфорилированием.
34.Общая характеристика обмена белков. Факторы, влияющие на состояние обмена.
35. Азотистый баланс. Биологическое значение его определения.
36. Переваривание, всасывание и гниение белков в желудочно-кишечном тракте. Особенности переваривания и усвояемости белков животного происхождения.

37. Промежуточный обмен аминокис- лот. Реакции дезаминирования, декарбоксилирования и трансминирования.
38. Пути утилизации аммиака в организме.
39. Орнитиновый цикл мочевинообразования.
40. Обмен сложных белков. Образование мочевой кислоты.
41. Патологии обмена белков и аминокислот.
42. Общая характеристика и классификация углеводов. Особенности углеводного состава сырья животного происхождения.
43.Основные представители моносахаридов. Строение. Биологическое значение.
44.Основные представители олигосахаридов и полисахаридов.
45.Общая характеристика обмена углеводов.
46.Анаэробный распад глюкозы. Реакции. Биологическое значение.
47.Аэробный распад глюкозы. Этапы. Общая характеристика. Значение.
48. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Реакции. Биологическое значение.
49.Пентозофосфатный путь. Общая характеристика. Значение.
50.Брожение – виды, значение. Использование в пищевой промышленности.
51.Общая характеристика обмена гликогена в организме.
52. Патологии обмена углеводов.
53.Общая характеристика и классификация липидов. Особенности липидного состава сырья животного происхождения.
54.Простые липиды. Строение. Представители. Значение.
55.Сложные липиды. Строение. Представители. Значение.
56. Желчные кислоты. Роль в переваривание липидов.
57.Промежуточный обмен липидов β –окисление жирных кислот.
58.Общая характеристика синтеза холестерина.
59.Патологии обмена липидов.
60.Взаимосвязь обменов белков, жиров и углеводов.
61.Химический состав молока. Особенности химического состава молока различных видов животных. Основные физико-химические константы молока.
62.Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке (холодильная и тепловая обработка).
63. Химический состав мяса. Особенности химического состава мяса различных видов животных.
65.Пищевая ценность и качество мяса и мясопродуктов.
65.Биохимические и физико-химические изменения мяса при его хранении и обработке (холодильная и тепловая обработка).

Темы рефератов

1. Роль незаменимых аминокислот в питании.
2. Использование белков животного происхождения в протеинизации продуктов питания.
3. Использование ферментных препаратов в молочной и мясоперерабатывающей промышленности.
4. Физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.

5. Особенности химического состава крови и ее использование в качестве сырье в мясоперерабатывающей промышленности.
6. Биохимические процессы при созревании мяса.

7. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Горбатова, К.К., Биохимия молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / К. К. Горбатова. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2010. - 336 с. : ил. - ISBN 978-5-98879-112-6
2. Григорьев, В. С. , Лекции по биохимии с основами физической и коллоидной химии: Учеб. пособие [Текст] : учебное пособие / В.С. Григорьев. - Самара : СГСХА, 2003. - 437 с.
3. Данилова, Н. С., Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов : учебное пособие / Н. С. Данилова. - М. : Колос С, 2008. - 280 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0513-9
4. Пустовалова, Л. М., Основы биохимии для медицинских колледжей [Текст] : учебное пособие / Л. М. Пустовалова. - Ростов н/Д. : Феникс, 2003. - 448 с. - (Серия "Медицина для вас"). - ISBN 5-222-03395-3

б) дополнительная литература

1. Ленинджер, А., Основы биохимии. М.: Мир. – 1985. –В 3-х том. -1050 с.
2. Тюкавкина, Н.А., Биоорганическая химия./ Бауков Ю.И. – М.: Медицина – 1991. 528 с. ISBN 5-7107-8994-1
3. Блинов, В.А., Основы клинической биохимии человека и животных./ Калюжный И.И. – Саратов: ПКИ. – 1996. – 246 с. ISBN 5-7633-0783-6
4. Буршина, С.Н., Биологическая химия с основами физической и коллоидной./ Зеленцова Е.Н., Шапулина .А., Пилипченко О.В. Методические указания. В 2-х частях. – Саратов, 2009. – 124 с., 88 с.
5. Буршина, С.Н., Биохимия. Тестовый контроль./ Зеленцова Е.Н. – Саратов: «Саратовский источник» - 2006. – 24 с.
6. Гидранович В.И. Биохимия. Минск: ТетраСистемс, – 2012. – 528 с. ISBN 978-985-536-244-0
7. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М: Медицина. – 2002. – 704 с. ISBN 5-225-02709-1
8. Кононский А.И. Биохимия животных. М: Колос. – 1992. -256 с. ISBN 5-10-002451-8

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - http://library.sgau.ru

- Химические справочники, энциклопедии, статьи. Форум о химии.www.ximuk.ru Сайт о химии ХиМиК.ru
- Биохимия. Электронная научная интернет-библиотека. lib.e-science.ru › book/?c=11&p=2
- http://ru.wikipedia.org/wiki/
- Самая большая **электронная** библиотека рунета. Поиск книг и журналов. Поиск книг ... Категория: **Биология биохимия** химия. **Учебник** для с/х ВУЗов...bookfi.org/.../биология/биохимия/химия/учебник

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- лабораторные приборы и оборудование: вытяжные шкафы, сушильные шкафы, технические весы, аналитические весы, фотоэлектроколориметры, иономеры, установка для титрования, рефрактометр, водяные бани, газовые горелки;
- комплекты лабораторной химической посуды, наборы химических реактивов и исследуемые вещества.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 260200.62 «Продукты питания животного происхождения»