

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Пищевых производств
Кафедра химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль: «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2017

Составитель: Ступинко Т.В., д.т.н., профессор
«01» сентября 2017г.

Рецензент: Гарышеников С.В., к.х.н.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Программа обсуждена на заседании кафедры _____
протокол № 1 «01» сентября 2017г.

Зав. кафедрой Ступинко Т.В., д.т.н., профессор
«08» сентября 2017г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией Института пищевых производств,
протокол № 1 «08» сентября 2017г.

Председатель методической комиссии Демина О.В.
«08» сентября 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой Величко Н.А.
«08» сентября 2017г.

Оглавление

	Аннотация	5
1	Требования к дисциплине	6
1.1	Внешние и внутренние требования.	6
1.2	Место дисциплины в учебном процессе	6
2	Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	6
3	Организационно-методические данные дисциплины	7
4	Структура и содержание дисциплины	8
4.1	. Структура дисциплины	8
4.2	Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3	Содержание модулей дисциплины	10
	Содержание лекционного курса	12
4.4	Лабораторные/практические/семинарские занятия	13
4.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	15
4.5.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	15
5	Взаимосвязь видов учебных занятий	17
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
6.1	Основная литература	18
6.2	Дополнительная литература	18
6.3	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	18
6.4	Программное обеспечение	18
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	20
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
10	Образовательные технологии	25
	Протокол изменений рпд	26

Аннотация

Дисциплина «Биохимия» входит в блок 1 в базовую часть дисциплин подготовки студентов по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Дисциплина реализуется в институте Пищевых производств кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-5- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции; ПК-26 - способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; ПК-32 - способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных закономерностей химических процессов в живых организмах

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, письменных контрольных работ, устного опроса и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные 14 часов, лабораторные занятия 18 часов, 135 часов самостоятельной работы студента, 13 часов зачет и экзамен.

1. Требования к дисциплине

1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Биохимия» включена в ОПОП, в блок 1 в базовую часть дисциплин.

Реализация в дисциплине «Биохимия» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должна формировать следующие компетенции: ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-5- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции; ПК-26 - способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; ПК-32 - способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

1.2 Место дисциплины в учебном процессе

Биохимия преподается студентам в третьем семестре.

Для изучения «Биохимии» в необходимы знания, умения и компетенции по общей, неорганической и органической химии, физике, математике, информатике в объеме средней школы и предыдущего курса обучения.

1. Предварительно из курса математики должны быть изучены следующие темы: пропорция, знаки пропорциональности, бесконечности, абсолютной величины, понятие разности, натуральный и десятичный логарифм, понятие процента.

2. Из курса физики и общей химии студенты должны знать основные законы термодинамики и кинетики, электрохимии.

3. Из школьного курса химии, а также курса химии, изучаемой на первом курсе ВУЗа студенты должны знать строение вещества, основы термодинамики и кинетики, понятие о растворах, окислительно-восстановительные процессы, основные классы неорганических и органических соединений, состав и строение белков, нуклеиновых кислот, жиров и углеводов.

4. Из школьного курса биологии необходимо знать строение клетки растений.

Дисциплина «Биохимия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «пищевая микробиология», «введение в технологию продуктов питания», «пищевая химия», «физическая и коллоидная химия», «физиология питания».

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цели освоения дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков по вопросам общей биохимии, дать функциональные знания о строении и свойствах макромолекул, входящих в состав живой материи, обмене веществ и энергии, заложить основы знаний технологических процессов и подготовить студентов к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии общественного питания.

Задачи изучения дисциплины:

- передать студентам знания по теоретическим основам биологической химии;
- сформировать навыки химического мышления у студентов;
- сформировать основные навыки работы в химической лаборатории;
- помочь студентам получить навыки выполнения экспериментальных исследований;
- изучить физико-химические методы выделения и очистки веществ из биологических объектов, осуществлять подбор необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении биохимических исследований.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-5- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции; ПК-26 - способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; ПК-32 - способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- свойства биологических систем;
- ферментативные превращения белков, жиров и углеводов;
- биохимические механизмы регуляции процессов жизнедеятельности;
- методы и средства химических исследований;
- правила интерпретации результатов биохимических исследований при проведении экспертизы пищевых продуктов;

уметь:

- использовать полученные знания в практической деятельности;
- с биохимической точки зрения оценивать химические реакции, происходящие в организме;
- применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга окружающей среды;
- анализировать и оценивать результативность проводимых исследований;
- сравнивать полученные данные и идентифицировать их с применяемыми методами;

владеть:

- знаниями об основных химических и биологических законах;
- физико-химическими и биологическими методами анализа;
- современной терминологией в области биохимии, навыками выполнения основных биохимических лабораторных операций;
- методиками работы на лабораторном оборудовании

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. Ед.	Час.	По семестрам	
			3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа	0,89	32	14	18
Лекции (Л)		14	6	8
Лабораторные работы (ЛР)		18	8	10
Самостоятельная работа (СРС)	3,75	135	54	81
в том числе:				
Контрольная работа				20
Самостоятельное изучение тем				
Подготовка и сдача зачета	0,36	13	4	9
Подготовка и сдача экзамена				
Вид контроля:			зачет	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия	
1	Модуль 1. Белки и нуклеиновые кислоты.	10	4	4	контрольная работа зачет
2	Модуль 2. Биологически активные вещества. Витамины, гормоны.	4	-	4	контрольная работа зачет
3	Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии.	10	4	6	контрольная работа экзамен
4	Модуль 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Минеральный и водный обмен. Биохимия жидкостей и тканей.	8	6	4	контрольная работа экзамен
Всего		28	14	18	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Белки и нуклеиновые кислоты	41	4	4	33
Модульная единица 1.1 Белки.	12	1	-	11
Модульная единица 1.2 Ферменты - биологические катализаторы.	16	1	4	11
Модульная единица 1.3 Нуклеиновые кислоты	13	2	-	11
Модуль 2. Биологически активные вещества. Витамины, гормоны.	28	-	4	24
Модульная единица 2.1. Витамины. Гормоны.	28		4	24
Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии.	50	4	6	40
Модульная единица 3.1. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление.	13	1	2	10
Модульная единица 3.2. Обмен углеводов.	20	2	2	16
Модульная единица 3.3. Обмен липидов.	17	1	2	14
Модуль 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей.	48	6	4	38
Модульная единица 4.1 Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ.	24	4	-	20
Модульная единица 4.2 Биохимия биологических жидкостей и тканей.	24	2	4	18
Зачет экзамен	4 9			
ИТОГО	180	14	18	135

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Белковые вещества.

Модульная единица 1.1 Белки.

Химический состав живых организмов. Белки, классификация, биологическая роль, строение и физико-химические свойства белков. Методы выделения, очистки и изучения белков.

Модульная единица 1.2 Ферменты - биологические катализаторы.

Химическая природа ферментов. Современная номенклатура и классификация ферментов. Понятие о проферментах и изоферментах. Принципы выделения и очистки ферментов. Характеристика центров ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Свойства ферментов. Практическое использование ферментов.

Модульная единица 1.3 Нуклеиновые кислоты.

Состав и строение нуклеиновых кислот. Азотистые основания, нуклеозиды и нуклеотиды, полинуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот и их биологические функции. Принцип комплементарности и его реализация в передаче генетической информации.

Модуль 2. Биологически активные вещества. Витамины и гормоны.

Модульная единица 2.1 Витамины.

Определение витаминов, как биологически активных веществ. Классификация и номенклатура витаминов. Химическая структура и биологическая роль витаминов. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах. Источники и суточная потребность в витаминах человека и животных.

Модульная единица 2.2 Гормоны, как эффекторы обмена веществ.

Определение гормонов. Их химическая природа, механизм регулирующего действия, классификация. Гормоны, как эффекторы обмена веществ. Использование гормонов в животноводстве и ветеринарии.

Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии.

Модульная единица 3.1 Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление.

Обмен веществ и энергии. Основные этапы обмена веществ. Метаболизм. Стадии и функции метаболизма. Биологическое окисление: свободное окисление, окислительное фосфорилирование. Строение митохондрии, синтез АТФ. Ферменты оксидоредуктазы, их особенности, классификация.

Модульная единица 3.2 Обмен углеводов.

Биологические функции углеводов. Переваривание углеводов в ЖКТ. Характеристика амилолитических ферментов. Особенности пищеварения углеводов. Обмен и роль клетчатки. Фосфолиз гликогена. Промежуточный обмен углеводов в тканях и органах. Анаэробный распад углеводов: гликолиз и гликогенолиз. Аэробный распад углеводов: окисление пирувата до ацетил-КоА; цикл трикарбоновых кислот; пентозо-фосфатный цикл. Энергетический баланс этих процессов.

Модульная единица 3.3 Обмен липидов.

Биологические функции липидов. Переваривание липидов в ЖКТ и их всасывание. Биологическая роль желчных кислот в эмульгировании жиров и в процессе всасывания. Промежуточный обмен липидов в тканях. Окисление высших жирных кислот. Обмен глицерина, холестерина, фосфолипидов. Образование кетонных тел и их значение. Ресинтез жира. Энергетический баланс обмена жиров.

Модуль 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей.

Модульная единица 4.1 Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ.

Биологические функции белков. Распад белков в ЖКТ. Характеристика протеолитических ферментов. Особенности пищеварения белков. Всасывание продуктов переваривания белков. Пути превращения аминокислот. Обезвреживание аммиака в организме (синтез мочевины, глутамина, аспарагина и т.д.). Особенности обмена белков у птиц. Синтез белка, его основные этапы. Обмен нуклеиновых кислот: распад и матричный биосинтез нуклеиновых кислот. Конечные продукты распада азотистых оснований у разных видов животных.

Модульная единица 4.2 Биохимия биологических жидкостей и тканей. Минеральный и водный обмен и его регуляция. Взаимосвязь обмена веществ.

Биохимия биологических жидкостей и тканей: биохимия крови, лимфы, плазмы, мочи, молока и молозива, нервной ткани, мышечной ткани, куриного яйца. Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, липидов и углеводов. Центральные метаболиты.

4.4. Содержание лекционного курса

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Белки и нуклеиновые кислоты		Зачет	4
	Модульная единица 1.1 Белки.	Лекция № 1. Аминокислотный состав белка. Структура белковых молекул.	Зачет	1
	Модульная единица 1.2 Ферменты - биологические катализаторы.	Лекции № 2 Ферменты.	Зачет	1
	Модульная единица 1.3 Нуклеиновые кислоты	Лекция №3 Нуклеиновые кислоты	Зачет	2
3	Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии.		Экзамен Контрольная работа	4
	Модульная единица 3.1 Обмен веществ и энергии. биологическое окисление.	Лекция № 4. Обмен веществ и энергии.	Экзамен Контрольная работа	1
	Модульная единица 3.2. Обмен углеводов	Лекция № 5. Обмен углеводов.	Экзамен Контрольная работа	2
	Модульная единица 3.3. Обмен липидов.	Лекция №6. Обмен липидов.	Экзамен Контрольная работа	1
4	Модуль 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей.		Экзамен Контрольная работа	6
	Модульная единица 4.1 Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ.	Лекция № 7. Промежуточный обмен белков.	Экзамен Контрольная работа	2
		Лекция № 8. Обмен нуклеиновых кислот.	Экзамен Контрольная работа	2
		Лекция № 9. Биохимия биологических жидкостей и тканей.	Экзамен Контрольная работа	2
Итого часов				14

4.5. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Белки и нуклеиновые кислоты		Защита лаб. работ. зачет	4
	Модульная единица 1.2 Ферменты - биологические катализаторы.	Занятие № 1. Свойства ферментов.	Защита лаб. работы. зачет	4
	Модуль 2. Биологически активные вещества. Витамины. Гормоны.		Защита лаб. работы. зачет	4
2	Модульная единица 2.1 Витамины. Гормоны, как эффекторы обмена веществ.	Занятие №2 Качественные реакции на некоторые витамины. Качественные реакции на некоторые гормоны.	Защита лабораторной работы.	4
	Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии.		Защита лаб. работ,	4
3	Модульная единица № 3.1 Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление.	Занятие № 3. Биологическое окисление. Ферменты оксидоредуктазы.	Защита лаб. работы.	2
4	Модульная единица 3.2 Обмен углеводов.	Занятие № 4. Обмен углеводов. Анаэробное окисление глюкозы на примере спиртового брожения.	Защита лаб. работы.	2
5	Модульная единица № 3.3 Обмен липидов.	Занятие № 5. Обмен липидов. Свойства жиров. Определение лецитинов и кефалинов в желтке куриного яйца.	Защита лаб. работы.	2
4	Модуль № 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей.		Защита лаб. работы. Экзамен	4
6	Модульная единица № 4.2 Биохимия биологических жидкостей и тканей	Занятие №12. Биохимия биологических жидкостей и тканей.	Экзамен Контрольная работа	4
Всего				18

4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Белковые вещества			33
1	Модульная единица 1.1. Белки	Оформление таблицы «Белковые аминокислоты», решение задач на химические свойства аминокислот. Классификация белков по биологическим функциям	11
2	Модульная единица 1.2. Ферменты биологические катализаторы	Оформление таблицы «Классификация ферментов». Классификация и номенклатура ферментов. Подготовка к зачету	11
3	Модульная единица 1.3 Нуклеиновые кислоты.	Оформление таблицы «Основные коферменты ферментов оксидоредуктаз»	11
Модуль 2 Биологически активные вещества. Витамины. Гормоны, как эффекторы обмена веществ.			24
3	Модульная единица 2.1. Витамины. Гормоны, как эффекторы обмена веществ	Оформить таблицу «Витамины», написать формулы витаминов-кофакторов. Выписать термины.	12
4		Оформить таблицу «Гормоны», написать схемы реакций, в регуляции которых принимают участие некоторые гормоны (инсулин, глюкагон, адреналин и др.) Выписать термины в словарь.	12
Модуль 3 Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов, как источников энергии			40
5	Модульная единица 3.1. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление	Оформить таблицу «Три стадии метаболизма», написать в тетради формулы коферментов оксидоредуктаз.	10
6	Модульная единица 3.2. Обмен углеводов	Написать схемы биохимических процессов: гликолиза, цикла Кребса, фосфорилиза гликогена.	16
7	Модульная единица 3.3. Обмен липидов	Написать формулы фосфатидной кислоты, фосфолипидов, холестерина, эргостерина, схему синтеза жира. Выписать термины.	14
Модуль 4 Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей			38
8	Модульная единица 4.1. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ.	Нарисовать схему биосинтеза белка. Написать формулы аденина, тимина, гуанина, цитозина, урацила. Написать схему строения нуклеотида. Составить схему взаимосвязи обмена веществ.	20
9	Модульная единица 4.2. Биохимия биологических жидкостей и тканей.	Подготовка реферата, доклада. Оформление словаря биохимических терминов.	18
ВСЕГО			135

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	все	все	все	экзамен
ПК-5 способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	все	все	все	экзамен
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	все	все	все	экзамен
ПК-32 способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения	все	все	все	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. Биохимия животных. Фундаментальные клинические аспекты. СПб. Лань, 2005. – 384с.
2. Биологическая химия: учеб./ Е.С.Северин (и др.).- М.: Медицинское информационное агентство, 2008. – 368 с.
3. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. М.: Агар, 1999, 521с.
4. Метревели Т.В. Биохимия животных. СПб.: Лань, 2005, 296с.
5. Грандберг И.Н. Органическая химия. М. Дрофа, 2002, с.
6. Хазяпов Н.З., Аскарова А.Н. Биохимия животных. Казань, 1999, 286с.

6.2. Дополнительная литература

1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 1998, 479с.
2. Рогожкин В.В. Практикум по биологической химии: учеб.-метод. пособие.- СПб.: Лань, 2006.- 256с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Лабораторный практикум. Биологическая химия. Г.Ф.Зейберт, И.Н.Врублевская; Краснояр. гос. аграр. ун-т.-Красноярск, 2012.-56с.
2. Врублевская И.Н. Упражнения для самостоятельной работы студентов. Красноярск, КрасГАУ, 2008.-62с.

6.4. Программное обеспечение

1. УМК Биохимия/Г.Ф.Зейберт. Красноярск: гос.Аграр. Ун-т, 2011.
2. Информационно-справочные и поисковые системы: yandex.ru, google. ru.
3. Интернет-ресурс <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>.
4. Интернет-ресурс <http://www/chemnavigator.hotbox.ru/>.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Химии»

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Дисциплина «Биохимия» Количество студентов 20

Дисциплина «Биохимия» Количество студентов 20										
Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Биохимия мышц и мяса	Рогожин В. В.	СПб. : ГИОРД	2009	+		+	+	15	28
	Биохимия в 2 ч.	Комов В.П., Шведова В.Н.	М. :Юрайт	2019		+			15	https://www.biblio-online.ru/book/444950
Дополнительная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Биохимия сельскохозяйственной продукции	Коцаев А.Г., Дмитренко, С.Н. Жолобова И.С.	СПб. : Лань	2018	+				10	https://e.lanbook.com/book/102595



Зав. библиотекой

Председатель МК института 

Зав. кафедрой 

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах: защита лабораторных работ, контрольная работа. Вопросы к экзамену и другие формы контроля смотрите в ФОС «Биохимия».

Промежуточный контроль по результатам семестров по дисциплине проходит в форме зачета (3 семестр) и экзамена (4 семестр).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории, оснащенные спецоборудованием для проведения лекционных занятий (средства мультимедиа).

Специализированные химические лаборатории (кафедры «Химии») для проведения лабораторного практикума, оснащенные:

- лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, штативы, электроплитки, центрифуги, сушильные шкафы, установки для титрования, водяные бани;
- лабораторной посудой: фарфоровые ступки, фарфоровые чашки, тигли, эксикаторы, бюретки, медицинские пипетки, хроматографические сосуды, простейшие приборы для работы с газом и др.;

- измерительными приборами: аналитические весы, pH-метры, фотоэлектроколориметр;

- химическими реактивами, стендами, периодическими таблицами химических элементов Д.И. Менделеева, таблицами растворимости кислот, оснований и солей в воде, плакатами и постерами по всем разделам курса химии, классными досками.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплину «Биохимия» рекомендуется разбить на четыре модуля. Для успешного освоения каждого из дисциплинарных модулей студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по этой теме, подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить эту лабораторную работу в лаборатории и защитить её, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для самоконтроля студентов предназначены тесты, доступные на сайте вуза, и контрольные вопросы в лабораторном практикуме. Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты её проведения. Все заголовки разделов лекции следует чётко выделять, например, подчёркиванием или маркером. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, названия веществ, уравнения химических реакций. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции.

Для подготовки и оформления лабораторных работ следует завести отдельную тетрадь (лабораторный журнал). Необходима домашняя самостоятельная подготовка к лабораторным работам. Домашняя подготовка является необходимой частью лабораторной работы. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению эксперимента и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение лабораторной работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач. Каждое домашнее задание должно

быть выполнено на отдельном листе бумаги, в верхней части которого следует указать фамилию студента, номер группы, название института и номер варианта домашнего задания. При решении задач рекомендуется использовать значения справочных величин, которые приведены в приложениях к данному учебному пособию.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название модуля дисциплины и отдельных модульных единиц	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Белковые вещества	Л, ЛЗ	Лекции с использованием компьютерной презентации, лабораторная работа	41
Модуль 2. Биологически активные вещества. Витамины. Гормоны, как эффекторы обмена веществ.	Л, ЛЗ	Лекции с использованием мультимедийных технологий. лабораторная работа	28
Модуль 3. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление. Обмен углеводов и липидов как источников энергии.	Л, ЛЗ	Лекции с использованием мультимедийных технологий, компьютерных презентаций, выполнение таблиц и схем, лабораторная работа	50
Модуль 4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обмена веществ. Биохимия биологических жидкостей и тканей.	Л, ЛЗ	Лекции с использованием компьютерной презентации, выполнение таблиц, схем. Конференция.	48
Зачет			4
Экзамен			9
Из них часов в интерактивной форме			8
Итого			180

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Биохимия»
составленную д.т.н. Ступко Т.В.
для бакалавров направления подготовки 19.03.03 "Продукты питания
животного происхождения"

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» составлена в соответствии с ФГОС ВО и предназначена для студентов заочной формы обучения, по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", профиль "Технология мяса и мясных продуктов".

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание лекций, лабораторных и практических занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Биохимии».

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Биохимия» для направления 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", составленную д.т.н. Ступко Т.В., к использованию в обучении студентов.

По объему изложенного материала и его информативности разработанная автором программа является необходимой для обучения студентов направления 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" по дисциплине «Биохимия» и может быть рекомендована в работе.

Кандидат химических наук,
с.н.с. лаборатории КХУиБ
ИХХТ СО РАН

Барышников С.В.

Подпись к.х.н., с.н.с.
заверю:
Спец-м по кадрам



Барышников С.В.

Виктор Н. Викторов

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)