

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минакова Ирина Вячеславна
Должность: декан ФГУиМО
Дата подписания: 15.02.2024 16:48:25
Уникальный программный ключ:
0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1fdcf65a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Биохимия»

Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний и умений и навыков в области пищевой биохимии, включающей в себя физиологические механизмы пищеварения человека, средствах обеспечения безвредности пищевых продуктов, химический состав живых организмов, структуру биологическую роль и свойства белков, нуклеиновых кислот, ферментов, липидов, углеводов, других соединений, входящих в состав живых организмов, и пищевых продуктов, а также по обмену этих соединений.

Задачи изучения дисциплины

- обучение методам биохимических исследований;
- овладение методикой исследования ферментов, липидов, углеводов, витаминов и других соединений, входящих в состав растительных и животных организмов;
- формирование навыков анализа и исследования пищевых систем, их компонентов, пищевых и биологически активных веществ;
- получение опыта определения пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе энергетической ценности, биологической ценности белков продуктов, биологической эффективности жиров продуктов;
- овладение знаниями химического состава конкретного организма и его отдельных частей, биохимических процессов, протекающих как в целом организме, так и отдельных органах, тканях и сырье для пищевой промышленности;
- обучение приемам биохимических исследований.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
ПК-26 – способность проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты.

Разделы дисциплины

Предмет и задачи пищевой биохимии. Биохимия Белков и аминокислот Биохимия жиров. Биохимия углеводов.

Ферменты.

Жирорастворимые
витамины Водорастворимые
витамины

Обмен веществ и энергии. Обмен минеральных солей, воды и витаминов. Обмен энергии.

Обмен белков.

Обмен липидов, углеводов

Энергообмен. Рациональное
питание

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

государственного управления
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

И.В.Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 19.03.03
(цифр согласно ФГОС)

Продукты питания животного происхождения
и наименование направления подготовки (специальности)

Технология производства мясных и молочных продуктов
наименование профилей, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2017

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения одобренного Ученым советом университета протокол №5 «30» 01 2017г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения на заседании кафедры товароведение, технология и экспертиза товаров «31» 08 2017г. протокол № 1.

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ Пьяникова Э.А. Пьяникова

Разработчик программы к. с/х. н., доцент Бывалец О.А. Бывалец
Разработчик программы к. с/х. н. доцент А. Г. Капурашвили
Согласовано:

Директор научной библиотеки Макаровская В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 18, 25.06.18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ Пьяникова Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 18, 25.06.2018г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ Пьяникова Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол №17 «19» 06 2020г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ, протокол № 11, 29.06.2020г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ТТ и ЭТ Пьяникова Э.А. Пьяникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 2020 г. на заседании кафедры 77 ч 77 товароведения и 19 от 25.06.2021
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой Малышев З.А. Малышев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков в области пищевой биохимии, включающей в себя физиологические механизмы пищеварения человека, средствах обеспечения безвредности пищевых продуктов, химический состав живых организмов, структуру биологическую роль и свойства белков, нуклеиновых кислот, ферментов, липидов, углеводов, других соединений, входящих в состав живых организмов, и пищевых продуктов, а также по обмену этих соединений.

Задачи дисциплины

- обучение методам биохимических исследований;
- овладение методикой исследования ферментов, липидов, углеводов, витаминов и других соединений, входящих в состав растительных и животных организмов;
- формирование навыков анализа и исследования пищевых систем, их компонентов, пищевых и биологически активных веществ;
- получение опыта определения пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе энергетической ценности, биологической ценности белков продуктов, биологической эффективности жиров продуктов;
- овладение знаниями химического состава конкретного организма и его отдельных частей, биохимических процессов, протекающих как в целом организме, так и отдельных органах, тканях и сырье для пищевой промышленности;
- обучение приемам биохимических исследований.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планиваемым результатом освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- химическое строение, основные химические свойства и функции в организме (клетке) четырех классов биомакромолекул;
- общий характер и стадии протекания биоэнергетических процессов;
- особенности ферментативного катализа;
- общие закономерности анаболизма, метаболизма и катаболизма основных биомолекул;

- основные механизмы регуляции метаболизма основных биомолекул;
- общие закономерности взаимосвязи метаболизма основных биомолекул, ключевые метаболиты обмена веществ;
- основные методы, используемые в биохимии;
- основные принципы организации научного процесса, организации проведения научного эксперимента;

уметь:

- планировать проведение эксперимента;
- создавать экспериментальные модели;
- осуществлять выбор оптимальных биохимических и других методов для проведения исследований;
- оценивать полученные результаты методов исследования в биохимии;
- анализировать полученные результаты проведенных исследований;
- анализировать эффективность проведенных исследований;
- контролировать выполнение ранее поставленных задач;
- пользоваться современными электронными базами научных данных, ориентироваться в возможностях сети Интернет.

владеть:

- навыками интерпретации результатов биохимических экспериментов с точки зрения сделанных предположений о строении молекулы или характере протекания процесса;
- современными методами исследования в биохимии;
- навыками планирования экспериментально-исследовательской работы;
- навыками приготовления объемных растворов для биохимических исследований;
- навыками создания мультимедийных презентаций;
- навыками ведением научной дискуссии;
- навыками составления научных отчетов и отчетов о проделанной работе (педагогической, учебно-методической, воспитательной), ведения учетно-отчетной документации.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты (ПК-26).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Биохимия» представляет дисциплину с индексом Б1.Б11. базовой части обязательных дисциплин учебного плана направления подготовки 19.03.03. Продукты питания животного происхождения, изучаемую на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в биохимию.	Цели и задачи дисциплины. Основные этапы развития биохимии. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах и классах органических веществ. Основные классы органических соединений, входящих в состав живых организмов.
2	Биохимия белка и нуклеиновых кислот.	Биохимия белка. Особенности, присущие только белкам. Биологические функции белков. Классификация аминокислот. Пространственная организация белковой молекулы. Растворимость белков. Денатурация белка. Разделение и очистка белка.
3	Ферменты: общая характеристика, свойства, классификация, механизм действия.	Общая характеристика ферментов. Биологическая роль кофакторов. Свойства ферментов. Определение активности фермента. Регуляция действия ферментов. Понятие о изоферментах. Классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Активные центры ферментов. Применение ферментов.
4	Биохимия углеводов.	Общая характеристика и классификация углеводов. Основные представители моносахаридов. Олигосахариды. Полисахариды. Основные функции углеводов. Переваривание углеводов. Характеристика процесса гликолиза.
5	Биохимия липидов.	Общая характеристика и классификация липидов. Простые липиды: строение, представители, значение. Сложные липиды: строение, представители, значение. Производные липидов: понятие о стероидах и каротиноидах. Переваривание липидов. Биосинтез жиров.
6	Витамины: общая характеристика, классификация.	Общая характеристика витаминов. Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины: А, Е, К, D. Водорастворимые витамины: витамины группы В, витамин С. Понятие авитаминоза и гиповитаминоза.
7	Общие понятия об обмене	Общая характеристика обмена веществ.

	веществ и энергии в организме.	Пластический обмен. Энергетический обмен. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Пентозофосфатный цикл. Дыхательная цепь митохондрий. Биологическое значение обмена.
8	Биологическое окисление	История развития учения о биологическом окислении. Современные представления о биологическом окислении. Этапы унифицирования энергии пищевых веществ и образования субстратов тканевого дыхания. Пути использования кислорода в клетке. Цикл Кребса.
9	Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.	Основные регуляторные механизмы. Этапы распада молекул углеводов, белков и жиров. Регуляция и взаимосвязь метаболизма. Аллостерическая регуляция метаболических путей. Взаимосвязь метаболизма.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в биохимию. Правила техники безопасности при работе в лаборатории биохимии.	2	1	-	У-1, У-2, У-3, МУ-2	Т2, С2, Р2	ОК-7 ПК-26
2	Биохимия белка и нуклеиновых кислот	2	2	-	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	Т4, С4, Р4	ОК-7 ПК-26
3	Ферменты: общая характеристика, свойства, классификация, механизм действия.	2	3	-	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	Т6, С6, Р8	ОК-7 ПК-26
4	Биохимия углеводов.	2	4	-	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	Т8, С8, Р8	ОК-7 ПК-26
5	Биохимия липидов.	2	5	-	У-1, У-2, У-3, МУ-2	Т10, С10, Р10	ОК-7 ПК-26
6	Витамины: общая характеристика, классификация.	2	6	-	У-1, У-2, У-3, МУ-2	Т12, С12, Р12	ОК-7 ПК-26

7	Общие понятия об обмене веществ и энергии в организме.	2	7		У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	T14, C14, P14	ОК-7 ПК-26
8	Биологическое окисление	2	8		У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	T16, C16, P16	ОК-7 ПК-26
9	Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.	2	9	6,7	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	T18, C18, P18	ОК-7 ПК-26

С - собеседование, Т - тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2.1 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 –Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	Правила техники безопасности при работе в лаборатории биохимии. Качественные реакции на белки	2
2	Биохимия белка	2
3	Ферменты: общая характеристика, свойства, классификация, механизм действия	2
4	Биохимия углеводов	2
5	Биохимия липидов	2
6	Витамины	2
7	Общие понятия об обмене веществ и энергии в организме	2
8	Биологическое окисление	2
9	Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов	2
Итого		18

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Биохимия белка	2 неделя	8
2	Свойства и механизм действия ферментов	4 неделя	8
3	Биохимия нуклеиновых кислот	6 неделя	8
4	Биохимия углеводов	8 неделя	8
5	Биохимия липидов	10 неделя	8
6	Водорастворимые витамины	12 неделя	8
7	Жирорастворимые витамины	14 неделя	8
8	Биологическое окисление	16 неделя	8

9	Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.	18 неделя	7,9
Итого			71,9

5 Перечень учебно-методического обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем представления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 19.03.03. «Продукты питания животного происхождения» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с

целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи со специалистами торговых предприятий г. Курска. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2% процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Лекция №3 Ферменты: общая характеристика, свойства, классификация, механизм действия.	Дискуссия	2
2	Лекция №6 Витамины: общая характеристика, классификация.	Дискуссия	2
3	Лабораторная работа №1 Качественные реакции на белки	Разбор опытов и уравнений	2
	Лабораторная работа №2 Биохимия белка	Разбор опытов и уравнений	2
Итого			8

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе

самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Математика. Физика. Органическая химия. Биохимия.	Экономика и управление производством. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных. Общая микробиология и микробиология. Реология. Социология.	
-способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты (ПК-26)	Физика. Органическая химия. Биохимия. Основы общей и неорганической химии. Дисперсные пищевые системы. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.	Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных Реология Социология Пищевая биохимия Физиология питания Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Автоматизированные системы управления Научные основы применения холода в производстве Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура

<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестры
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестры
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестры

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа не обеспечены дисциплинами практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплины, изучающийся в разных семестрах, - распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрами);
- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, - все дисциплины указать для всех этапов.

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-7/ начальный, основной, завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химическое строение, основные химические свойства и функции в организме (клетке) четырех классов биомакромолекул; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение эксперимента; - пользоваться современными электронными базами научных данных, ориентироваться в возможностях сети Интернет <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химическое строение, основные химические свойства и функции в организме (клетке) четырех классов биомакромолекул; - основные методы, используемые в биохимии; - общий характер и стадии протекания биоэнергетических процессов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение эксперимента; - пользоваться современными электронными базами научных данных, ориентироваться в возможностях сети Интернет; - анализировать 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химическое строение, основные химические свойства и функции в организме (клетке) четырех классов биомакромолекул; - основные методы, используемые в биохимии; - общий характер и стадии протекания биоэнергетических процессов; - основные механизмы регуляции метаболизма основных биомолекул; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение эксперимента; - пользоваться современными электронными

		планирования экспериментально-исследовательской работы;	полученные результаты проведенных исследований; владеть: - навыками планирования экспериментально-исследовательской работы; - навыками интерпретации результатов биохимических экспериментов;	базами научных данных, ориентироваться в возможностях сети Интернет; - анализировать полученные результаты проведенных исследований; - анализировать эффективность проведенных исследований; владеть: - навыками планирования экспериментально-исследовательской работы; - навыками интерпретации результатов биохимических экспериментов; - навыками составления научных отчетов и отчетов о проделанной работе
ПК-26/ начальный, основной, завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных</p>	<p>знать:</p> <p>- основные методы, используемые в биохимии;</p> <p>- основные принципы организации научного процесса, организации проведения научного эксперимента;</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять выбор оптимальных биохимических и других методов для проведения исследований;</p>	<p>знать:</p> <p>- основные методы, используемые в биохимии;</p> <p>- основные принципы организации научного процесса, организации проведения научного эксперимента;</p> <p>- общие закономерности анаболизма, метаболизма и катаболизма основных биомолекул;</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять выбор</p>	<p>знать:</p> <p>- основные методы, используемые в биохимии;</p> <p>- основные принципы организации научного процесса, организации проведения научного эксперимента;</p> <p>- общие закономерности анаболизма, метаболизма и катаболизма основных биомолекул;</p> <p>- особенности ферментативного катализа;</p>

	<i>ситуациях</i>	владеть: - современными методами исследования в биохимии;	оптимальных биохимических и других методов для проведения исследований; - создавать экспериментальные модели; владеть: - современными методами исследования в биохимии; - навыками приготовления объемных растворов для биохимических исследований;	уметь: - осуществлять выбор оптимальных биохимических и других методов для проведения исследований; - создавать экспериментальные модели; - оценивать полученные результаты методов исследования в биохимии; владеть: - современными методами исследования в биохимии; - навыками приготовления объемных растворов для биохимических исследований; - навыками ведением научной дискуссии;
--	------------------	---	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее частей)	Технология формирования	Оценочное средство		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ Задания	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в биохимию	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ Вопросы для коллоквиума Задачи	1-12 1-6 1,2,3	Согласно табл. 7.4
2	Биохимия белка и	ОК-7	Лекция, СРС,	БТЗ	13-23	Согласно

	нуклеиновых кислот	ПК-26	лабораторная работа	Вопросы для коллоквиума	1-7	табл. 7.4
				Задачи	1,2	
3	Ферменты: общая характеристика, свойства, классификация, механизм действия.	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	24-34	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-7	
				Задачи	1,2	
4	Биохимия углеводов	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	35-46	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-7	
				Задачи	1,2	
5	Биохимия липидов.	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	47-57	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-7	
				Задачи	1,2	
6	Витамины: общая характеристика, классификация.	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	58-68	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-7	
				Задачи	1,2	
7	Общие понятия об обмене веществ и энергии в организме.	ОК-7 ПК-26	Лекция, лабораторная работа	БТЗ	69-79	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-5	
				Задачи	1,2	
8	Биологическое окисление	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	80-90	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-7	
				Задачи	1,2	
9	Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.	ОК-7 ПК-26	Лекция, СРС, лабораторная работа	БТЗ	91-100	Согласно табл. 7.4
				Вопросы для коллоквиума	1-5	
				Задачи	1	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Введение в биохимию»

1. Что является областью изучения динамической биохимии?

- а) совокупность превращений веществ в организме
- б) химические процессы, лежащие в основе определенных проявлений жизнедеятельности
- в) химический состав организмов
- г) ферментативные процессы в организме

2. Что является областью изучения функциональной биохимии?

- а) химические процессы, лежащие в основе определенных проявлений жизнедеятельности
- б) химический состав организмов
- в) совокупность превращений веществ в организме
- г) ферментативные процессы в организме

3. Группа атомов CO–NH называется

- 1) пептидной группой
- 2) аминогруппой
- 3) карбоксильной группой
- 4) кетогруппой

4. Как называют молекулы (или их части) нерастворимые в воде?

- а) гидрофобные
- б) гидрофильные
- в) амфифильные
- г) гидрозные

5. Как называют молекулы (или их части) растворимые в воде?

- а) гидрофильные
- б) амфифильные
- в) гидрофобные
- г) гидрозные

6. В каком году был введен термин биохимия

- а) 1903
- б) 1893
- в) 1913
- г) 1920

7. Какой ученый первым ввел термин «Биохимия»

- а) К.Нейберг
- б) Д.И.Менделеев
- в) М.В.Ломоносов
- г) А.М.Бутлеров

8. В основу классификации органических соединений положен

- а) углеводородный скелет
- б) углеводородный радикал
- в) карбоксильная группа
- г) тип гибридизации молекулы

9. Группа атомов - NH₂ называется

- а) аминогруппа
- б) иминогруппа
- в) нитрилогруппа
- г) нитрозогруппа

10. Группа атомов – COOH называется

- а) карбоксильная группа
- б) гидроксильная группа
- в) альдегидная группа
- г) аминогруппа

11. Пролитую в лаборатории щелочь нужно нейтрализовать

- а) раствором кислоты
- б) раствором соли
- в) водой
- г) толченым мелом

12. Пролитую в лаборатории кислоту нужно нейтрализовать

- а) толченым мелом
- б) раствором щелочи

- в) раствором соли
- г) водой

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 2. «Биохимия белка»

1. Биохимия белка.
2. Особенности, присущие только белкам.
3. Биологические функции белков.
4. Пространственная организация белковой молекулы.
5. Растворимость белков.
6. Денатурация белка.
7. Разделение и очистка белка.

Задачи по разделу (теме) 2. «Биохимия белка»

Задача 1

Белок складывается с 124 аминокислот. Сравните относительно молекулярные массы белка и гена, который его кодирует.

Задача 2

Установлено, что и РНК имеет 30% аденина, 18% гуанина и 20% урацила. Определите часть (у %) каждого нуклеотида в ответственном фрагменте двухцепочной ДНК?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какой ученый первым ввел термин «Биохимия»

- а) К.Нейберг
- б) Д.И.Менделеев
- в) М.В.Ломоносов
- г) А.М.Бутлеров

Задание в открытой форме:

Группа атомов CO–NH называется

- 1) пептидной группой
- 2)аминогруппой
- 3) карбоксильной группой
- 4) кетогруппой

Задание на установление правильной последовательности:

Установите правильную последовательность указанных веществ по количеству энергии освобождающейся при их разложении от меньшего к большему:

- а) углеводы;
- б) жиры;
- в) белки;
- г) витамины

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между названием функциональной группы и формулой:

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| а) карбоксильная группа | 1) OH |
| б) гидроксильная группа | 2) COOH |
| в) альдегидная группа | 3) NH ₂ |
| г) аминогруппа | 4) CON |

Компетентностно-ориентированная задача:

При отсутствии в диете свежих овощей и фруктов у пациента наблюдаются повышенная утомляемость, подверженность инфекционным заболеваниям, кровоточивость десен. Назовите заболевание, для которого характерны данные признаки. Назовите витамин, с недостаточностью связано данное заболевание. Какова биологическая роль данного витамина? Почему при данном авитаминозе проявляются перечисленные симптомы? Приведите примеры реакций, где участвует данный витамин.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– - Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы. Для текущего контроля *успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1 Качественные реакции на белки	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 Биохимия белка	2	Выполнил но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Ферменты	2	Выполнил но	4	Выполнил и

		«не защитил»		«защитил»
Лабораторная работа №4 Биохимия углеводов	2	Выполнил но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Биохимия липидов	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 Витамины	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 Обмен веществ и энергии	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 Биологическое окисление	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов	1	Выполнил но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Всего	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 13 вопросов (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение **компетентностно-ориентированной** задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кнорре, Д. Г. Биологическая химия [Текст]: учебник для студентов вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 479 с.
2. Биохимия [Текст]: учебник / Под ред. В. Г. Щербакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 440 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия [Текст]: учебник. -М.: Высшая школа, 2000. - 479с.
2. Чиркин, А. А. Практикум по биохимии [Текст]: учебное пособие / А. А. Чиркин. - М.: Новое знание, 2002. - 512 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Биохимия[Электронный ресурс]:методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Калужских. Курск: ЮЗГУ, 2018. - 50 с.
2. Биохимия[Электронный ресурс]:методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Калужских. Курск: ЮЗГУ, 2018. - 43 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Видеофильмы.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prlib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БДпериодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>

4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

Информационно-аналитическая система ScienceIndex – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Биохимия» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала изложенного в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Биохимия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Биохимия» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Биохимия» - закрепить теоретические знания, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 LibreofficeMicrosoftOffice 2016
Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015г. с ООО «АйТи46»,
лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и семинарского типа кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/ 160GB/ сумка/ проектор infocusIN24+(39945,45)/ 1,00, экран.Компьютеры, объединенные в локальную сеть. ВаРИАнт PDC2160/iC33/2*512Mb/Hdd160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX350W/K/m/WXP/OFF /17"

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

