



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 /Ларионова О.С./

« 14 » июня 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина	БИОХИМИЯ
Направление подготовки	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация (степень) выпускника	Технологии пищевых производств в АПК
Нормативный срок обучения	Бакалавр
Форма обучения	4 года
Кафедра-разработчик	Очная
Ведущий преподаватель	Смутнев П.В., доцент

Разработчик: *доцент, Смутнев П.В.*


(подпись)

Саратов 2018

Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Биохимия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология продукции и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017 № 669, формируют следующую общепрофессиональную компетенцию: «Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1) и профессиональной компетенции: «Способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов» (ПК-8).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Биохимия»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	«Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникацион-	знает: теоретические основы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин умеет: решать типовые задачи профессиональной деятельности по основным разделам математики, естественнонауч-	3	лекции, практические	Тестовые задания, контрольная, самостоятельная работа

	ных технологий»	ных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий дисциплин			
		владеет: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественно-научных дисциплин			
ПК-8	Способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	знает: специализированные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов умеет: использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов.		лекции, практические	Тестовые задания, контрольная, самостоятельная работа

		владеет: навыками применения физических, химических, биохимических и математических знаний в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов			
--	--	--	--	--	--

Примечание:

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика», «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности».

Компетенция ПК-8 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	2	3	4
1	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпрета-	Лабораторные работы

		ции полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	
2	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
4	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
5	Собеседование/устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
6	письменный опрос/самостоятельная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения определённого типа по разделу или нескольким разделам	комплект заданий по вариантам

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контроли- руемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Строение, свойства и функции белков	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
2	Ферменты	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
3	Нуклеиновые кислоты	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
4	Гормоны	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
5	Витамины	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
6	Углеводы	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
7	Липиды	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
8	Энергетический обмен	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
9	Обмен белков	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
10	Обмен углеводов	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
11	Обмен липидов	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа
12	Биохимия мяса и молока	ОПК-1, ПК-8	Доклад/тестовые задания/лабораторная работа/самостоятельная работа

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Биохимия» на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетвори-)	пороговый уровень (удовлетвори-)	продвину- тый уровень (хо- рошо)	высокий уро- вень (отлично)

компетен- ции		тельно)	тельно)		
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 3 семестр	знает:	обучающийся не знает теоретические основы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание теоретических основ математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет:	не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности по основным разделам математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий дисциплин, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не вы-	в целом успешное, но не системное умение (решать типовые задачи профессиональной деятельности по основным разделам математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий дисциплин, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решать типовые задачи профессиональной деятельности по основным разделам математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий дисциплин), используя современные методы и показатели	сформированное умение решать типовые задачи профессиональной деятельности по основным разделам математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий дисциплин, используя современные методы и показатели такой оценки

		полнено		такой оценки	
	Владеет:	обучающийся не владеет навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	успешное и системное владение навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин
ПК-8, 3 семестр	знает:	обучающийся не знает специализированные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание специализированных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом

					при видоизменении заданий
	умеет:	не умеет использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов.), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов., используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов., используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов., используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет:	обучающийся не владеет навыками применения физических, химических, биохимических и математических знаний в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями вы-	в целом успешное, но не системное владение навыками применения физических, химических, биохимических и математических знаний в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиоло-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения физических, химических, биохимических и математических знаний в практической деятельности по освоению фи-	успешное и системное владение навыками применения физических, химических, биохимических и математических знаний в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теп-

		полняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	гических, теплофизических процессов)	зических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	лофизических процессов
--	--	--	--------------------------------------	--	------------------------

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

3.1. Входной контроль

Цель проведения входного контроля – определение уровня, знаний, умений и навыков обучающихся, степени усвоения ими программы 1 курса.

Примерный перечень вопросов

1. Свойства атома углерода в органических соединениях.
2. Явление изомерии: определение, виды изомерии, примеры изомеров. Стереои́зомерия.
3. Классификация органических соединений. Функциональные группы. Виды номенклатур.
4. Основные классы органических соединений: общая формула класса и основные представители.
5. Аминокислоты: общая характеристика, физико-химические свойства.
6. Классификация и свойства гетероциклических соединений. Примеры.
7. Углеводы: общая характеристика, классификация и химические свойства.
8. Жиры: характеристика, классификация и химические свойства.

3.2. Доклад

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития международной торговли и валютных рынков на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме. Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы устных докладов, рекомендуемые к написанию при изучении

дисциплины «Биохимия»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	История развития биохимии как науки.
2	Биологическая роль аминокислот в организме животных.
3	Белки как коллоидные системы. Значение для организма животного.
4	Сложные белки: строение, биологическое значение.
5	Защитные белки.
6	История развития учения о ферментах.
7	Матричные биосинтезы.
8	Гормоны, регулирующие обмен углеводов, жиров и аминокислот.
9	Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен.
10	Гормоны, регулирующие обмен кальция и фосфатов.
11	Половые гормоны.
12	Тропные гормоны.
13	Резервные полисахариды.
14	Структурные полисахариды.
15	Важнейшие растительные масла и животные жиры.
16	Важнейшие стероиды.
17	Принципы регуляции метаболизма.
18	Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта.
19	Биогенные амины.
20	Виды брожения.
21	Эйкозаноиды.
22	Биохимия соединительной ткани.
23	Биохимия яйца.
24	Биохимия молочной железы.
25	Биохимия кожи и шерсти.

3.3 Тестовые задания

По дисциплине «Биохимия» предусмотрено проведение письменного тестирования.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования:

86%-100% правильных ответов на вопросы теста – «отлично»

73%-85% правильных ответов на вопросов теста – «хорошо»,

60%-72% правильных ответов на вопросы теста – «удовлетворительно»

Менее 60% правильных ответов – «неудовлетворительно»

Результаты тестирования не учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Тестовый контроль по теме «Строение, свойства и функции белков»

1. Аминокислоты имеют щелочную реакцию за счет функциональных групп:
а) карбоксильных б) аминогрупп в) сульфгидрильных г) гидроксильных
2. Аминокислоты, которые не синтезируются в организме животных, называются:
а) заменимыми б) гетероциклическими в) незаменимыми г) протеиногенными
3. Аминокислоты, содержащие гидроксильную группу:
а) аланин б) метионин в) тирозин г) лизин
4. В состав белков не входят аминокислоты:
а) орнитин б) оксипролин в) цитруллин г) аргинин
5. В состав полипептида – адренокортикотропного гормона – входит аминокислотных остатков:
а) 19 б) 28 в) 39 г) 43
6. Дипептид валилцистин лежит в основе антибиотика:
а) пенициллина б) грамицидина в) тетрациклина г) ампициллина
7. Глутатион представляет собой:
а) дипептид б) трипептид в) тетрапептид г) полипептид
8. Белки выделяют из биологических объектов методом:
а) высаливания б) сублимации в) хроматографии г) возгонки
9. Вторичную структуру белков формируют химические связи:
а) пептидные б) водородные в) ионные г) дисульфидные
10. Качественная реакция на белки:
а) ксантопротеиновая б) биуретовая в) нингидриновая г) реакция Миллона

3.4 Лабораторная работа

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины.

Тематика лабораторных работ устанавливается на основании тематического плана дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ: Введение в дисциплину; Свойства аминокислот и белков; Свойства ферментов. Влияние pH и температуры среды на активность амилазы слюны; Свойства ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны; Химия нуклеиновых кислот; Гормоны. Качественный анализ гормонов белковой природы (инсулин); Гормоны. Качественный анализ гормонов производных аминокислот (адреналин) и стероидов (фолликулин); Жирорастворимые витамины; Водорастворимые витамины; Высокоэргические соединения и их обнаружение; Качественные реакции на конечные продукты обмена белков в биологических жидкостях; Обнаружение креатинина в мышечной ткани; Углеводы и их обмен. Обнаружение гликогена, молочной кислоты в животных тканях, определение глюкозы мочи; Конечные продукты липидного обмена. Качественные реакции на кетоновые тела; Биохимия мяса и молока.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Биохимия».

3.5 Рубежный контроль

- *Цель проведения рубежного контроля – проверка уровня усвоения раздела или тем курса по дисциплине «Биохимия».*

- *критерии оценки рубежного контроля:*

Оценка «5» - отлично – заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение приводить примеры, поясняющие излагаемый материал.

Оценка «4» - хорошо - заслуживает обучающийся, обнаруживший достаточные, но неглубокие знания вопроса. Поясняющие примеры приводятся редко.

Оценка «3» - удовлетворительно – заслуживает обучающий, обнаруживший знания по основным моментам вопроса, но не раскрыв его сути.

Оценка «2» - неудовлетворительно – выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях и допустившему принципиальные ошибки в изложении ответа на вопрос.

- *Вопросы рубежного контроля, рассматриваемые на контактных занятиях и выносимые на самостоятельное изучение.*

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет биологической химии и её значение. Основные разделы биохимии.
2. Общая характеристика белков.
3. Протеиногенные аминокислоты: общая характеристика, классификация, строение, физико-химические свойства, биологическая роль.
4. Пептидная теория строения белка. Свойства пептидной связи. Номенклатура пептидов. Природные пептиды и их значение.
5. Структурная организация, физико-химические свойства, классификация и биологические функции белков.
6. Общая характеристика, строение, свойства и механизм действия ферментов.
7. Номенклатура и классификация ферментов.
8. Кинетика ферментативных реакций.
9. Регуляция активности ферментов.
10. Общая характеристика, физико-химические свойства, химический состав, структурная организация и биологическая роль нуклеиновых кислот.
11. Общая схема биосинтеза белка. Биологический код и его свойства.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные этапы развития биохимии.

2. Химические связи, стабилизирующие третичную структуру белков.
3. Факторы, обуславливающие формирование и сохранение четвертичной структуры белка.
4. Значение реакций осаждения белков в клинко-лабораторной практике.
5. Методы определения активности ферментов.
6. Единицы активности ферментов.
7. Энзимодиагностика.
8. Диагностическое значение ферментов при различных заболеваниях.
9. Схема образования нуклеозида и нуклеотида.
10. Виды РНК.
11. Типы матричных биосинтезов.
12. Регуляция биосинтеза белков.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика, классификация, свойства и гормонов.
2. Основные представители гормонов и их биологическая роль.
3. Общая характеристика и классификация витаминов.
4. Понятие а-, гипо- и гипервитаминозов.
5. Жирорастворимые витамины (А, D, Е, К): строение, биологическое значение, источники.
6. Водорастворимые витамины (С, Н, Р, витамины группы В,): строение, биологическое значение, источники. Коферменты.
7. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм.
8. Биологическое окисление. Характеристика высокоэнергетических фосфатов. Роль АТФ в организме.
9. Дыхательная цепь. Механизм сопряжения окисления с фосфорилированием.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Витамины группы F.
2. Антивитамины.
3. Витаминоподобные соединения.
4. Кормовая ценность углеводов.
5. Предшественники и производные липидов.
6. Строение жирных кислот.
7. Эссенциальные жирные кислоты.
8. Кормовая ценность жиров и масел.
9. Строение митохондрий.
10. Энергетический обмен и его теплопродукция.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика обмена белков. Азотистый баланс.
2. Переваривание белков и всасывание продуктов распада в желудочно-кишечном тракте.
3. Гниение белков в кишечнике.
4. Общие пути промежуточного обмена аминокислот в тканях: реакции дезаминирования, трансаминирования и декарбоксилирования аминокислот.
5. Конечные продукты белкового обмена. Пути обезвреживания аммиака в организме.
6. Синтез креатинина.
7. Обмен сложных белков. Катаболизм пуриновых нуклеотидов.
8. Общая характеристика обмена углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ.
9. Анаэробный распад глюкозы: реакции и биологическое значение.
10. Аэробный гликолиз.
11. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.
12. Цикл трикарбоновых кислот: реакции, их характеристика, значение.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Факторы, влияющие на обмен белков.
2. Биологическая ценность белка.
3. Нормы белка в кормлении животных.
4. Пути использования аминокислот после всасывания в кишечнике.
5. Аммонотелитические, уреотелитические и урикотелитические животные.
6. Специфические пути обмена некоторых аминокислот.
7. Особенности переваривания углеводов у жвачных животных.
8. Глюконеогенез.
9. Биосинтез и распад гликогена.
10. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы: характеристика и значение процесса.
11. Переваривание и всасывание липидов в ЖКТ.
12. Гидролиз триглицеридов.
13. Синтез триглицеридов.
14. Промежуточный обмен липидов: β -окисление жирных кислот.
15. Общая характеристика и химический состав молока.
16. Общая характеристика и химический состав мяса.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Химический состав желчи.
2. Окисление глицерина.

3. Биосинтез жирных кислот.
4. Метаболизм кетоновых тел.
5. Обмен сложных липидов.
6. Общая характеристика и химический состав мяса разных видов животных.

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации - зачета - является комплексная и объективная оценка качества усвоения обучающимися теоретических знаний, умения систематизировать полученные знания и применять их к решению практических задач, уровня сформированности компетенций при освоении дисциплины «Биохимия».

Тематика вопросов, выносимых на зачет

1. Предмет биологической химии и её значение. Основные разделы биохимии.
2. Общая характеристика белков.
3. Протеиногенные аминокислоты: общая характеристика, классификация, строение, физико-химические свойства, биологическая роль.
4. Пептидная теория строения белка. Свойства пептидной связи. Номенклатура пептидов. Природные пептиды и их значение.
5. Структурная организация, физико-химические свойства, классификация и биологические функции белков.
6. Общая характеристика, строение, свойства и механизм действия ферментов.
7. Номенклатура и классификация ферментов.
8. Кинетика ферментативных реакций.
9. Регуляция активности ферментов.
10. Общая характеристика, физико-химические свойства, химический состав, структурная организация и биологическая роль нуклеиновых кислот.
11. Общая схема биосинтеза белка. Биологический код и его свойства.
12. Основные этапы развития биохимии.
13. Химические связи, стабилизирующие третичную структуру белков.
14. Факторы, обуславливающие формирование и сохранение четвертичной структуры белка.
15. Значение реакций осаждения белков в клинко-лабораторной практике.
16. Методы определения активности ферментов.
17. Единицы активности ферментов.
18. Энзимодиагностика.
19. Диагностическое значение ферментов при различных заболеваниях.
20. Схема образования нуклеозида и нуклеотида.

21. Виды РНК.
22. Типы матричных биосинтезов.
23. Регуляция биосинтеза белков.
24. Общая характеристика, классификация, свойства и гормонов.
25. Основные представители гормонов и их биологическая роль.
26. Общая характеристика и классификация витаминов.
27. Понятие а-, гипо- и гипervитаминозов.
28. Жирорастворимые витамины (А, D, Е, К): строение, биологическое значение, источники.
29. Водорастворимые витамины (С, Н, Р, витамины группы В,): строение, биологическое значение, источники. Коферменты.
30. Витамины группы F.
31. Антивитамины.
32. Витаминоподобные соединения.
33. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм.
34. Биологическое окисление. Характеристика высокоэнергетических фосфатов. Роль АТФ в организме.
35. Дыхательная цепь. Механизм сопряжения окисления с фосфорилированием.
36. Кормовая ценность углеводов.
37. Предшественники и производные липидов.
38. Строение жирных кислот.
39. Эссенциальные жирные кислоты.
40. Кормовая ценность жиров и масел.
41. Механизм действия гормонов.
42. Диагностическое значение гормонов при различных заболеваниях.
43. Строение митохондрий.
44. Энергетический обмен и его теплопродукция.
45. Общая характеристика обмена белков. Азотистый баланс.
46. Переваривание белков и всасывание продуктов распада в желудочно-кишечном тракте.
47. Гниение белков в кишечнике.
48. Общие пути промежуточного обмена аминокислот в тканях: реакции дезаминирования, трансаминирования и декарбоксилирования аминокислот.
49. Конечные продукты белкового обмена. Пути обезвреживания аммиака в организме.
50. Синтез креатинина.
51. Обмен сложных белков. Катаболизм пуриновых нуклеотидов.
52. Общая характеристика обмена углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ.
53. Анаэробный распад глюкозы: реакции и биологическое значение.
54. Аэробный гликолиз.
55. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.

- 56. Цикл трикарбоновых кислот: реакции, их характеристика, значение.
- 57. Факторы, влияющие на обмен белков.
- 58. Биологическая ценность белка.
- 59. Пути использования аминокислот после всасывания в кишечнике.
- 60. Аммонотелитические, уреотелитические и урикотелитические животные.
- 61. Специфические пути обмена некоторых аминокислот.
- 62. Особенности переваривания углеводов у жвачных животных.
- 63. Глюконеогенез.
- 64. Биосинтез и распад гликогена.
- 65. Метаболизм глюкуроновой кислоты.
- 66. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы: характеристика и значение процесса.
- 67. Переваривание и всасывание липидов в ЖКТ.
- 68. Гидролиз триглицеридов.
- 69. Синтез триглицеридов.
- 70. Промежуточный обмен липидов: β -окисление жирных кислот.
- 71. Общая характеристика и химический состав молока.
- 72. Общая характеристика и химический состав мяса.
- 73. Химический состав желчи.
- 74. Переваривание и всасывание фосфолипидов и стероидов кормов.
- 75. Окисление глицерина.
- 76. Биосинтез жирных кислот.
- 77. Обмен сложных липидов.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Биохимия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся, соответствует количеству часов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 54,1 балл.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную.

Критерий рейтинговых оценок по дисциплине «Биохимия»

<i>Экзаменационная оценка</i>	<i>Рейтинговая оценка успеваемости</i>
отлично	47-54,1
хорошо	40-46
удовлетворительно	33-39
неудовлетворительно	менее 33

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

- **входной контроль**, проводится на первом занятии для проверки исходного уровня обучающегося и оценки соответствия его уровня требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам входного контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **текущий контроль**, проводится для систематической проверки уровня сформированности компетенций обучающегося во время аудиторных занятий, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) в течение семестра.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам текущего контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **рубежный контроль**, проводится по окончании изучения дидактической единицы или раздела дисциплины в заранее установленное время для определения уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам рубежного контроля, составляет 40 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 24 баллам.

- **контроль самостоятельной работы (творческий рейтинг)**, проводится для систематической проверки внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам контроля самостоятельной работы, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **выходной контроль (зачет)**, проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам выходного контроля, составляет 30 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 17 баллам.

Обучающийся допускается к выходному контролю (зачету), если в процессе обучения по дисциплине (модулю) им набрано не менее 40 % от общего количест-

ва баллов дисциплины (модуля), при условии прохождения всех видов контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), за исключением выходного.

Обучающийся, не набравший установленный минимум баллов по результатам входного и рубежного контролей, а также контроля самостоятельной работы, может, по согласованию с преподавателем, ликвидировать задолженности в установленные преподавателем сроки во внеаудиторное время до прохождения выходного контроля.

Обучающийся, набравший сумму баллов по входному, рубежным контролям, контролю самостоятельной работы, составляющую более 60 % от общего количества баллов дисциплины, может быть, по обоюдному решению преподавателя и обучающегося, аттестован автоматически – без прохождения выходного контроля по дисциплине (модулю), но не выше оценки «хорошо».

Если обучающийся претендует на более высокие баллы по дисциплине, он обязан пройти выходной контроль.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

- **знания:** специализированных разделов биохимии для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов.
- **умения:** использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии;
- **владение навыками:** применения биохимических знаний в практической деятельности.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание специализированных разделов биохимии для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов; – умение использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии; – успешное и системное владение навыками применения биохимических знаний в практической деятельности
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание специализированных разделов биохимии для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками; – владение навыками проведения биохимических исследований
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение применения биохимических знаний в практической деятельности
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо знает основу специализированных разделов биохимии для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы проведения биохимических исследований, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками применения биохимических знаний в практической деятельности, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Критерии оценки входного контроля:

Оценка «5» - отлично – если обучающийся раскрыл основные положения вопроса, обосновал свой ответ, привел примеры.

Оценка «4» - хорошо - неполно, но правильно изложен ответ на задание, при изложении допущены несущественные ошибки.

Оценка «3» - удовлетворительно – если обучающийся изложил задание недостаточно последовательно и не раскрыл ответ целиком

Оценка «2» - неудовлетворительно – задание не выполнено или выполненное задание не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем.

4.2.2 Критерии оценки доклада

При подготовки устного доклада обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий проблемы доклада;

умения: систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы

владение навыками: анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада

Критерии оценки устного доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко) - грамотность и культура изложения; - дает правильные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - дает неточные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений) - не отвечает на вопросы аудитории при презентации доклада
неудовлетворительно	обучающийся: - не выполнил доклад

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: полученные после изучения определенного раздела дисциплины.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - правильное выполнение 86-100% тестовых заданий
хорошо	обучающийся демонстрирует: - правильное выполнение 74-85% тестовых заданий
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - правильное выполнение 60-73% тестовых заданий
неудовлетворительно	обучающийся: - правильно выполняет менее 60 % тестовых заданий

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: -полное выполнение лабораторной работы, представлены обоснованные выводы по результатам анализа
хорошо	обучающийся демонстрирует: – полное выполнение лабораторной работы, но выводы по результатам анализа недостаточны
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: -обязательные умения по теме лабораторной работы.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – отсутствие обязательных знаний и умений по теме лабораторной работы

Разработчик: доцент, Смутнев П.В.


(подпись)