



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт (факультет) «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана»
Кафедра биологии, генетики, общей и биологической химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)
«Основы биохимии и молекулярной биологии»

(Оценочные средства и методические материалы)
приложение к рабочей программе

Направление подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология молока и молочных продуктов

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: Д.ВЕТ.Н. ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, ученое звание

Якупов Т.Р.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики, общей и биологической химии «8» апреля 2026 года (протокол № 17)

Заведующий кафедрой:

К.Б.Н., ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, ученое звание

Хисамов Р.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол №10)

Председатель методической комиссии:

Д.ВЕТ.Н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Асрутдинова Р.А.

Согласовано:

Директор (декан)

Згидуллин Л.Р.

Протокол Ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 36.03.02 - «Зоотехния», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине
«Б1.О.20 Основы биохимии и молекулярной биологии»

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических, биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1. Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знать: физико-химические закономерности в объяснении биохимических процессов лежащих в основе жизнедеятельности, энергетики живой клетки. Молекулярные механизмы передачи, хранения и реализации генетической информации; анализ, химический синтез и биосинтез биополимеров; Уметь: анализировать биологические процессы на основе законов и закономерностей физики, химии и математики. Интерпретировать результаты биохимического анализа использовать для этих целей возможности ИИ Владеть: современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических, биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.	Знать: молекулярные механизмы передачи генетической информации; анализ, химический синтез и биосинтез биополимеров; функционирование биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, их участие в химических и биологических процессах, в построении клеточного вещества; особенности каталитического действия ферментов и регуляцию их активности Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для выделения и идентификации, низкомолекулярных биорегуляторов и ферментов; определять физико-химические и биохимические характеристики низкомолекулярных биорегуляторов и ферментов Владеть: современными технологиями и схемами молекулярной биотехнологии,

		современными методами молекулярно-генетического анализа.
--	--	--

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Знать: физико-химические закономерности в объяснении биохимических процессов лежащих в основе жизнедеятельности, энергетики живой клетки. Молекулярные механизмы передачи, хранения и реализации генетической информации; анализ, химический синтез и биосинтез биополимеров;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок	Минимально допустимый уровень знаний. Отвечает устно и выполняет тестовые задания на базовом уровне, с ошибками.	Уровень знания соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знания по полностью соответствует программе подготовки. Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме
ОПК-1.1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и	Уметь: анализировать биологические процессы на основе законов и закономерностей физики, химии и математики. Интерпретировать	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения анализировать биол. процессы на основе законов физики, химии и математики и	При решении стандартных задач продемонстрированы минимально допустимые умения анализировать биол. процессы на	При решении стандартных задач продемонстрированы умения, соответствующие программе подготовки. Выполняет	При решении стандартных задач продемонстрированы умения, полностью соответствующие программе подготовки.

закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	результаты биохимического анализа использовать для этих целей возможности ИИ	интерпретировать результаты биохим. анализа использовать для этих целей возможности ИИ	основе законов физики, химии и математики и интерпретировать результаты биохим. анализа использовать для этих целей возможности ИИ При дополнительных вопросах исправляет ошибки	практические задания с незначительными неточностями	
ОПК-1.1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Владеть: современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам	Не владеет современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам	Владеет современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам на минимально допустимом уровне.	Владеет современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам на уровне соответствующей программе подготовки, но выполняет с незначительными неточностями	Владеет современными информационными технологиями, в том числе базами данных и пакетами прикладных программ, применительно к биохимическим экспериментам на полностью соответствующей программе подготовки уровне
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных	Знать: молекулярные механизмы передачи генетической информации; анализ, химический синтез и	Уровень знаний ниже минимальных требований. Ответ устно не дан, выполняет тестовые	Минимально допустимый уровень знаний. Отвечает устно и выполняет	Уровень знания соответствующий программе подготовки, но допущено	Уровень знания по полностью соответствует программе подготовки

задач в области биотехнологии.	биосинтез биополимеров; функционирование биологических молекул и их сложных комплексов в живых организмах, их участие в химических и биологических процессах, в построении клеточного вещества; особенности каталитического действия ферментов и регуляцию их активности	задания с большим количеством ошибок	тестовые задания на базовом уровне, с ошибками.	несколько негрубых ошибок.	Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.	Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для выделения и идентификации, низкомолекулярных биорегуляторов и ферментов; определять физико-химические и биохимические характеристики биомолекул	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения выбирать необходимые методы и оборудование для выделения и идентификации, низкомолекулярных биорегуляторов и ферментов; определять физико-химические и биохимические характеристики биомолекул	При решении стандартных задач продемонстрированы минимально допустимые умения выбирать необходимые методы и оборудование для выделения и идентификации, низкомолекулярных биорегуляторов и ферментов; определять физико-химические и биохимические	При решении стандартных задач продемонстрированы умения, соответствующие программе подготовки. Выполняет практические задания с незначительными неточностями	При решении стандартных задач продемонстрированы умения, полностью соответствующие программе подготовки.

			характеристики биомолекул		
ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы для решения профессиональных задач в области биотехнологии.	Владеть: современными технологиями и схемами молекулярной биотехнологии, современными методами молекулярно-генетического анализа.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок	Владеет современными технологиями и схемами молекулярной биотехнологии, современными методами молекулярно-генетического анализа на минимально допустимом уровне.	Владеет современными технологиями и схемами молекулярной биотехнологии, современными методами молекулярно-генетического анализа на уровне соответствующем программе подготовки, но выполняет с незначитель. неточностями	Владеет современными технологиями и схемами молекулярной биотехнологии, современными методами молекулярно-генетического анализа на полностью соответствующем программе подготовки уровне

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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 Типовые контрольные задания

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

Задания закрытого типа

Тип заданий: выбор одного правильного ответа.

1. Укажите количество белковых аминокислот:

- 1) 25 3) 21
- 2) 20 4) 18

Правильный ответ: 2.

2. Незаменимыми называются аминокислоты:

- 1) не поступающие в организм с кормами
- 2) не заменяющиеся на другие соединения

- 3) не синтезируемые в организме
4) синтезируемые в недостаточном количестве
Правильный ответ: 3.

3. Биполярный ион моноаминомонокарбоновой аминокислоты заряжен:

- 1) отрицательно 3) положительно
2) электронейтрален 4) отрицательно и положительно

Правильный ответ: 2.

4. Состояние белка, когда суммарный заряд молекулы равен $=0$ называется:

- 1) амфотерным 3) изоэлектронным
2) изоэлектрическим 4) изостатическим

Правильный ответ: 2.

5. При денатурации белка не происходит:

- 1) нарушения третичной структуры
2) нарушения вторичной структуры
3) гидролиза пептидных связей
4) диссоциации субъединиц

Правильный ответ: 3.

6. В состав нуклеотида входит:

- 1) азотистое основание
2) азотистое основание и пентоза
3) азотистое основание, пентоза и остаток фосфорной кислоты
4) пентоза и остаток фосфорной кислоты

Правильный ответ: 3.

7. В молекуле ДНК число остатков аденина всегда равно числу остатков:

- 1) тимина 3) цитозина
2) урацила 4) дегидроурацила

Правильный ответ: 1.

8. В формировании третичной структуры ДНК у эукариот участвуют белки:

- 1) протамины 3) глобулины
2) глутелины 4) гистоны

Правильный ответ: 4.

9. Механизм действия конкурентных ингибиторов, заключается в том, что ингибитор:

- 1) вызывают денатурацию фермента
2) изменяют пространственную конформацию активного центра
3) блокируют активный центр
4) окисляют сульфгидрильные группы фермента

Правильный ответ: 2.

10. Составной частью коэнзима А является:

- 1) п-аминобензойная кислота 3) оротовая кислота
2) пиридоксин 4) пантотеновая кислота

Правильный ответ: 4.

Тип заданий: выбор нескольких правильных ответов.

1. Аминокислоты, входящие в состав белков, являются:

- 1) α -аминопроизводными карбоновых кислот
- 2) β -аминопроизводными карбоновых кислот
- 3) α -аминопроизводными дикарбоновых кислот
- 4) производными ВЖК

Правильный ответ: 1,3.

2. Укажите реакции, лежащие в основе качественного анализа белков:

- 1) реакция осаждения
- 2) реакция нейтрализации
- 3) цветные реакции
- 4) реакция этерификации

Правильный ответ: 1,3.

3. пиримидиновым основаниям относятся:

- 1) гуанин
- 2) цитозин
- 3) аденин
- 4) урацил

Правильный ответ: 2,4.

4. К пуриновым основаниям относится:

- 1) тимин
- 2) гуанин
- 3) цитозин
- 4) аденин

Правильный ответ: 2,4.

5. Согласно правилу комплементарности Чаргаффа водородные связи в молекуле ДНК замыкаются между:

- 1) аденином и тимином
- 2) аденином и гуанином
- 3) урацилом и аденином
- 4) цитозином и гуанином

Правильный ответ: 1,4.

Тип заданий: установление правильной последовательности ответов.

1. Определите правильную последовательность процессов в механизме действия гормонов: а) образование гормонрецепторного комплекса, б) выделение гормона в кровь, в) активирование фермента в цитоплазме, г) активирование вторичных мессенжеров.

- 1. а,б,в,г.
- 2. а,г,б,в.
- 3. б,а,г,в.
- 4. б,а,в,г.

Правильный ответ: 3.

2. Покажите правильную последовательность реакций витка спирали β -окисления жирных кислот: а) образование ацил-КоА и ацетил-КоА, б) образование еноил-КоА, в) образование β -кетоацил-КоА, г) образование β -оксиацилКоА

- 1. а,б,в,г.
- 2. а,г,б,в.
- 3. б,а,г,в.

4. г,б,в,а.

Правильный ответ. 4.

3. Установить последовательность этапов в орнитиновом цикле мочевинообразования:
а) синтез карбамоилфосфата, б) синтез аргинина, в) синтез аргининосукцината, г) образование мочевины.

1. а,б,в,г.

2. а,г,б,в.

3. б,а,г,в.

4. г,б,в,а.

Правильный ответ. 1.

Тип заданий: установить соответствие.

1. Установить соответствие между аминокислотой и группой:

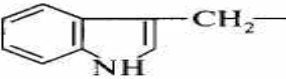
Аминокислота	Группы
1) цитруллин	а) моноаминомонокарбоновые
2) цистин	б) диаминомонокарбоновые
3) треонин	в) моноаминодикарбоновые
4) глутаминовая кислота	г) диаминодикарбоновые

Правильные ответы: 1-б, 2-г, 3-а, 4-в.

2. Установить соответствие:

радикалы аминокислот

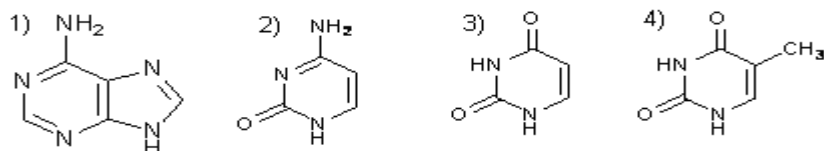
аминокислоты

- | | |
|--|----------------|
| 1)  | а) гистидин |
| 2)  | б) серин |
| 3) $-\text{CH}_2\text{OH}$ | в) фенилаланин |
| 4)  | г) триптофан |

Правильные ответы: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в.

3. Установить соответствие:

- | | |
|------------|-----------|
| а) цитозин | в) тимин |
| б) урацил | г) аденин |



Правильные ответы: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в.

Задания открытого типа

Тип заданий: дополнить пропущенное слово.

1. Полинуклеотидная цепь, на которую переписывается по правилу комплементарности информация с определенного участка ДНК - _____.
Ответ. Информационная РНК.
2. Полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками непосредственно связана с реализацией генетической информации при синтезе пептидных связей - _____.
Ответ. Рибосомальная РНК.
3. Ферменты, отличающиеся по физико-химическим свойствам, катализирующие одну и ту же реакцию называются _____.
Ответ. Изоферменты.
4. Небелковые части фермента представленные простыми неорганическими соединениями или сложными органическими соединениями называются _____.
Ответ. Кофакторы и коферменты.
5. Участок фермента, обеспечивающий присоединение субстрата и его превращение - _____.
Ответ. Активный центр.
6. _____ биологически активные вещества, вырабатываемы в основном эндокринными железами.
Ответ. Гормоны.
7. Количественная разница между введенным с пищей азотом и выведенным из организма в виде конечных продуктов азотистого обмена - _____.
Ответ. Азотистый баланс.
8. Поэтапное в четырех реакциях расщепление молекулы жирной кислоты на ацетил-КоА - _____.
Ответ. β -окисление.

Тип заданий: Задача.

1. Составьте схему полного окисления глюкозы и рассчитайте суммарный выход АТФ.
Ответ. 38 АТФ.
2. Рассчитайте суммарный выход АТФ при полном окислении капроновой кислоты.
Ответ. 46 АТФ.
3. Составьте схему полного окисления глицерина и рассчитайте суммарный выход АТФ.
Ответ. 20 АТФ.

3.2 Типовые вопросы

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

1. Аминокислоты. Свойства. Способы классификации.
2. Белки. Биологическая роль белков в организме. Функции белков.
3. Биологически полноценные и неполноценные белки.
4. Современное представление о структуре белковой молекулы. Пептидная связь. N-конец и C-конец полипептида.
5. Уровни структурной организации белковой молекулы. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков.
6. Классификация белков. Протеины и протеиды.
7. Нуклеопротеиды, их строение и роль в животном организме.
8. Особенности организации и упаковки ДНК в ядре клетки. Хроматин, хромосома.
9. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот, их функции и роль в животном организме.
10. Нуклеотиды – структурные единицы ДНК и РНК.
11. Строение нуклеотидов. Пуриновые и пиримидиновые азотистые основания.
12. Нуклеозид ди- и трифосфаты. Макроэргические соединения. Структура АТФ.
13. Первичная и вторичная структуры ДНК
14. Виды РНК (иРНК, тРНК, рРНК), их роль и значение.
15. Структура ДНК. Принцип комплиментарности азотистых оснований.
16. Методы выделения и изучения нуклеиновых кислот
17. Полимеразная цепная реакция – как основной метод клонирования ДНК.
18. Обмен веществ и энергии. Катаболизм и анаболизм. Особенности протекания.
19. Стадии метаболизма (катаболизма).
20. Основные функции метаболизма.
21. Цикл трикарбоновых кислот. Валовое уравнение.
22. Биологическое окисление. Фазы биологического окисления.
23. Субстратное окисление.
24. Перенос электронов в дыхательной цепи. Образование АТФ.
25. Углеводы в животном организме. Биологическое значение углеводов.
26. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте.
27. Особенности переваривания углеводов у жвачных животных. Роль клетчатки.
28. Содержание сахара в крови. Гипергликемия и гипогликемия.
29. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз, гликогенолиз.
30. Первый этап гликолиза. Альдолазная реакция. Особенности превращения фосфотриоз.
31. Брожение углеводов. Виды брожения.
32. Пути превращения пирувата в клетке.
33. Аэробный путь распада углеводов (прямое окисление). Биологическое значение.
34. Схема полного окисления одной молекулы глюкозы. Энергетика процесса.
35. Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Химическая природа ферментов.
36. Современная номенклатура и классификация ферментов.
37. Механизм ферментативных реакций. Активный центр ферментов.
38. Факторы определяющие активность ферментов.
39. Регуляторные ферменты. Аллостерическая регуляция ферментативных реакций.
40. Ингибиторы и активаторы ферментов. Процессы ингибирования, особенности.
41. Основные свойства ферментов отличающие их от неорг. катализаторов.
42. 13. Витамин. Классификация и номенклатура.
43. 14. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах.
44. 15. Отличительные особенности водо- и жирорастворимых витаминов.
45. 21. Гормоны. Биологическая роль, химическая природа.
46. 22. Принципы классификации гормонов. Химическая классификация.
47. 23. Понятие о простагландинах. Биологическая роль.

48. 24. Место биосинтеза гормонов. Гипер- и гипofункции эндокринных желез.
49. 25. Основные принципы в механизме действия гормонов.
50. 26. Циклическая АМФ (цАМФ).
51. 31. Обмен липидов. Роль жиров в питании.
32. Классификация и биологическая роль липидов.
52. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание.
53. Структура и биологическая роль желчных кислот.
54. Промежуточный обмен липидов. Основные биохимические процессы.
55. Тканевой распад жиров. Тканевые липазы.
56. Окисление жирных кислот. β - окисление.
57. Пути образования и распада кетонных тел.
58. Переваривание белков в желудке. Функции соляной кислоты;
59. Расщепление белков под действием эндопептидаз поджелудочной железы;
60. Биосинтез белков и его основные этапы. Транскрипция, трансляция (инициация, элонгация, терминация).
61. Понятия: хромосома, ген, генетическая информация, кодон, антикодон.
62. Особенности катаболизма аминокислот.
63. Глюкогенные и кетогенные аминокислоты;
64. Дезаминирование аминокислот. Виды, особенности;
65. Трансаминирование аминокислот. Особенности. Взаимосвязь с процессами дезаминирования;
66. Трансаминирование как не прямой способ окислительного дезаминирования и синтеза аминокислот;
67. Декарбоксилирование аминокислот;
68. Способы обезвреживания аммиака в организме.
69. Синтез мочевины. Основные этапы;
70. Обмен нуклеопротеидов. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная

система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).