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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

«Биологическая химия»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) подготовки
Ветеринария

Форма обучения
очная / заочная/очно-заочная

Казань – 2026

Составитель: д.вет.н. доцент Якупов Т.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание

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 Хисамов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание

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 Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание

Согласовано:
Директор 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 36.05.01 - «Ветеринария», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биологическая химия»

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 определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.2 Способен определять биологический статус и нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных по данным инструментальных и лабораторных исследований	**Знать** технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса. **Уметь** собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных. **Владеть** практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

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-1.2 Способен определять биологический статус и нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных по данным инструментальных и лабораторных исследований	**Знать** технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса.	Уровень знания по ТБ и по правилам личной гигены при обследовании животных, по способам фиксации и схемам клинического исследования животных ниже минимальных. Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок	Минимально допустимый уровень знаний по ТБ и по правилам личной гигены при обследовании животных, по способам фиксации и схемам клинического исследования животных. Отвечает устно и выполняет тестовые задания на базовом уровне, с ошибками.	Уровень знания по ТБ и по правилам личной гигены при обследовании животных, по способам фиксации и схемам клинического исследования животных соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знания по ТБ и по правилам личной гигены при обследовании животных, по способам фиксации и схемам клинического исследования животных полностью соответствует программе подготовки Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме
ОПК-1.2 Способен определять биологический статус и нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных по	**Уметь** собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения по сбору и анализа анамнестических данных, по лабораторным и	При решении стандартных задач продемонстрированы минимально допустимые умения по сбору и анализа анамнестических	При решении стандартных задач продемонстрированы умения соответствующие программе подготовки. Выполняет практические	При решении стандартных задач продемонстрированы умения полностью соответствующие программе подготовки.

данным инструментальных и лабораторных исследований	компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.	функциональным исследованиям с помощью цифровых технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.	данных, по лабораторным и функциональным исследованиям с помощью цифровых технологий, необходимых для определения биологического статуса животных. При дополнительных вопросах исправляет ошибки	задания с незначительными неточностями	
ОПК-1.2 Способен определять биологический статус и нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных по данным инструментальных и лабораторных исследований	**Владеть** практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	Не владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий на минимально допустимом уровне.	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий на уровне соответствующем программе подготовки, но выполняет с незначительными неточностями	Владеет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий 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

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

Задания закрытого типа

1. Укажите количество белковых аминокислот:
1) 25 3) 21
2) 20 4) 18

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

4. Состояние белка, когда суммарный заряд молекулы равен =0 называется:
1) амфотерным 3) изоэлектронным
2) изоэлектрическим 4) изосталическим

5. При денатурации белка не происходит:
1) нарушения третичной структуры
2) нарушения вторичной структуры
3) гидролиза пептидных связей
4) диссоциации субъединиц

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

8. В формировании третичной структуры ДНК у эукариот участвуют белки:
1) протамины 3) глобулины
2) глютелины 4) гистоны

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

10. Составной частью коэнзима А является:
1) п-аминобензойная кислота 3) оротовая кислота
2) пиридоксин 4) пантотеновая кислота

11. Механизм активации пептидаз в желудочно-кишечном тракте:
1) фосфорилирование пептидаз
2) отщепление пептида с N-конца пептидаз
3) изменение первичной структуры пептидаз
4) образование связи пептидазы с кофактором

12. Расщепление белков в желудке катализируется:
1) трипсином 3) химотрипсином
2) пепсином 4) эластазой

13. Один цикл спирали β-окисления включает 4 последовательных реакции, выберите правильную последовательность:
1) Окисление, дегидрирование, окисление, расщепление

2) Восстановление, дегидрирование, восстановление, расщепление
3) Дегидрирование, гидратация, дегидрирование, расщепление
4) Гидрирование, дегидратация, гидрирование, расщепление

14. Конечным продуктом гликолитического распада глюкозы в анаэробных условиях является:
1) пировиноградная кислота;
2) ацетил-КоА;
3) молочная кислота;
4) CO_2 и H_2O.

15. Транспорт активированных жирных кислот из цитозоля в митохондрии осуществляется главным образом с помощью:
1) карнитина 3) малата
2) цитрата 4)фумарата

16. Аминокислоты, входящие в состав белков, являются:
1) α-аминопроизводными карбоновых кислот
2) β-аминопроизводными карбоновых кислот
3) α-аминопроизводными дикарбоновых кислот
4) производными ВЖК

17. Укажите реакции, лежащие в основе качественного анализа белков:
1) реакция осаждения 3) цветные реакции
2) реакция нейтрализации 4) реакция этерификации

18. К пуриновым основаниям относится:
1) тимин 3) цитозин
2) гуанин 4) аденин

19. Согласно правилу комплементарности Чаргаффа водородные связи в молекуле ДНК замыкаются между:
1) аденином и тимином 3) урацилом и аденином
2) аденином и гуанином 4) цитозином и гуанином

20. Иммобилизация ферментов может осуществляется:
1) путем химической связи фермента с твердым носителем
2) путем адсорбции фермента на поверхности твердого носителя
3) путем растворения фермента в органических растворителях
4) путем лиофильной сушки

21. Определите правильную последовательность процессов в механизме действия гормонов: а) образование грмонрецепторного 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.

22. 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

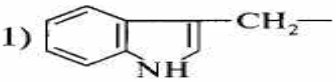
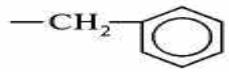
1. а,б,в,г.
2. а,г,б,в.
3. б,а,г,в.
4. г,б,в,а.

23. 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.

24. Установить соответствие между аминокислотой и группой:

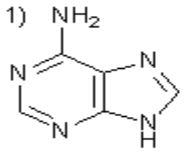
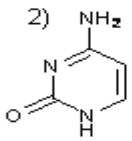
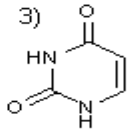
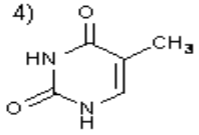
Аминокислота	Группы
1) цитруллин	а)моноаминомонокарбоновые
2) цистин	б)диаминомонокарбоновые
3) треонин	в)моноаминодикарбоновые
4) глутаминовая кислота	г)диаминодикарбоновые

25. Установить соответствие:

радикалы аминокислот	*аминокислоты*
1) 	а) гистидин
2) 	б)серин
3) 	в) фениаланин
4) 	г) триптофан

*26.*Установить соответствие:

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

1) 
2) 
3) 
4) 

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

27. Установить соответствие мужду ферментом и катализируемой реакцией:

1) Протеиназа	а) расщепляет H_2O_2
2) протеинкиназа	б) фосфорилирует белок
3) каталаза	в) гидролизует 1,4-гликозидные связи
4) α-амилаза	г) гидролизует пептидные связи

28. Вещества, обозначенные цифрами образуются при переваривании:

А – Жиров.	1. Сфингозин.
Б – Белков	2. Дисахариды
В – Углеводов	3. Жирные кислоты.
Г – сфинголипидов	4. Пептиды

Задания открытого типа

1. Полинуклеотидная цепь, на которую переписывается по правилу комплементарности информация с определенного участка ДНК - _____.

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 _____.

4. Небелковые части фермента представленные простыми неорганическими соединениями или сложными органическими соединениями называются _____.

5. Участок фермента, обеспечивающий присоединение субстрата и его превращение - _____.

6. _____ биологически активные вещества, вырабатываемы в основном эндокринными железами.

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 -_____.

9. _____ перенос водородов и электронов по специальной ферментативной системе в митохондриях с передачей их кислороду.

10. Основной биохимический процесс живой клетки служащий для полного окисления остатков уксусной кислоты - _____.

11. Совокупность всех химических процессов происходящих в организме и поддерживающие живое состояние _____.

12. Фаза метаболизма в которой происходит распад сложных органических молекул - _____.

13. Высокомолекулярные соединения построенные из мононуклеотидов связанных между собой сложноэфирной связью - _____.
14. Анаэробное окисление глюкозы с образованием пировиноградной кислоты называется - _____.

15. Совокупность всех окислительно-восстановительных процессов обеспечивающие полное окисление органических молекул в клетке - _____.

16. Составьте схему полного окисления глюкозы и рассчитайте суммарный выход АТФ.

17. Расчитайте суммарный выход АТФ при полном окислении капроновой кислоты.

18. Составьте схему полного окисления глицерина и рассчитайте суммарный выход АТФ.

3.2 Типовые вопросы по разделам.

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

Раздел 1.

1. Аминокислоты. Свойства. Способы классификации.
2. Классификация аминокислот. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
3. Классификация аминокислот. Кислые, щелочные, нейтральные аминокислоты.
4. Белки. Биологическая роль белков в организме. Функции белков.
5. Биологически полноценные и неполноценные белки.
6. Современное представление о структуре белковой молекулы. Пептидная связь. N-конец и С-конец полипептида.
7. Уровни структурной организации белковой молекулы. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков.
8. Физико-химические, кислотно-основные свойства белков. Понятие о кислых, основных, нейтральных белках.
9. Растворы белков как гидрофильные коллоидные системы. Изоэлектрическое состояние и изоэлектрическая точка белка.
10. Методы выделения и изучения белков. Методы хроматографии и электрофореза.
11. Методы изучения белков. Качественные цветные реакции на белки.
12. Методы изучения белков. Реакции осаждения.
13. Методы количественного анализа белков. Рефрактометрия. Колориметрия.
14. Классификация белков. Протеины и протеиды.
15. Классификация белков. Фибриллярные и глобулярные белки.
16. Простые белки. Основные классы. Краткая характеристика.
17. Простые белки. Гистоны. Их биологическая роль. Понятие о нуклеосомах.
18. Сложные белки. Основные классы. Краткая характеристика.
19. Нуклеопротеиды, их строение и роль в животном организме.
20. Особенности организации и упаковки ДНК в ядре клетки. Хроматин, хромосома.
21. Гидролиз нуклеопротеидов. Промежуточные и конечные продукты гидролиза.
22. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот, их функции и роль в животном организме.
23. Нуклеозиды. Строение, биологическая роль. Нуклеозиды нуклеиновых кислот.
24. Нуклеотиды – структурные единицы ДНК и РНК.
25. Строение нуклеотидов. Пуриновые и пиримидиновые азотистые основания.
26. Нуклеотиды не входящие в состав нуклеиновых кислот. Биологическая роль.
27. Флавинмононуклеотид. ФАД – структура и биологическая роль
28. Никотинамидмононуклеотид. НАД –структура и биологическая роль.
29. Нуклеозид ди- и трифосфаты. Макроэргические соединения. Структура АТФ.
30. Первичная и вторичная структуры ДНК
31. Виды РНК (иРНК, тРНК, рРНК), их роль и значение.
32. Структура ДНК. Принцип комплиментарности азотистых оснований.

33. Принципа комплиментарности и его значение в хранении, передаче и реализации генетической информации.
34. Основные различия между ДНК и РНК.
35. Основные положения правила Чаргаффа.
36. Методы выделения и изучения нуклеиновых кислот
37. Полимеразная цепная реакция – как основной метод клонирования ДНК.
38. Расщепление ДНК. Рестриктазы. Рестрикционный анализ.
39. Денатурация и ренатурация ДНК. Методы гибридизации.
40. Определите понятия: белок, протеин, протеид, биомолекула, первичная биомолекула.

Раздел 2.

1. Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Химическая природа ферментов.
2. Современная номенклатура и классификация ферментов.
3. . Механизм ферментативных реакций. Активный центр ферментов.
4. Факторы определяющие активность ферментов.
5. Регуляторные ферменты. Аллостерическая регуляция ферментативных реакций.
6. Ингибиторы и активаторы ферментов. Процессы ингибирования, особенности.
7. Основные свойства ферментов отличающие их от неорг.катализаторов.
8. Абсолютная и относительная специфичность ферментов.
9. Понятия о проферментах, изоферментах, кофакторах и коферментах.
10. Коферменты: НАД, ФАД, HS-КоА, их роль в обмене веществ.
11. Иммобилизованные ферменты. Способы иммобилизации.
12. Основные направления использования иммобилизованных ферментов.
13. Витамины. Классификация и номенклатура.
14. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах.
15. Отличительные особенности водо- и жирорастворимых витаминов.
16. Биологическая роль витамина B_2. Строение и свойства. Кофермент ФАД.
17. Биологическая роль витамина B_3. Строение и свойства. Кофермент – А (HS-Ко А).
18. Биологическая роль витамина B_5. Строение и свойства. Кофермент НАД.
19. Витамины группы А. Биологическая роль. Каротины и их превращение в организме.
20. Витамины группы Д. Строение, свойства и биологическая роль витаминов $Д_2$ и $Д_3$.
21. Гормоны. Биологическая роль, химическая природа.
22. Принципы классификации гормонов. Химическая классификация.
23. Понятие о простагландинах. Биологическая роль.
24. Место биосинтеза гормонов. Гипер- и гипофункции эндокринных желез.
25. Основные принципы в механизме действия гормонов.
26. Циклическая АМФ (цАМФ).
27. Гормоны щитовидной железы и мозгового слоя надпочечников. Структура, свойства, биологическая роль.
28. Гормоны поджелудочной железы, их биологическое действие.
29. Гормоны коры надпочечников и половых желез. Структура, свойства, биологическая роль.
30. Гормоны передней и задней доли гипофиза. Структура, свойства, биологическая роль.

Раздел 3.

1. Обмен веществ и энергии. Катаболизм и анаболизм. Особенности протекания.
2. Стадии метаболизма (катаболизма).
3. Основные функции метаболизма.
4. Цикл трикарбоновых кислот. Валовое уравнение.
5. Биологическое окисление. Фазы биологического окисления.
6. Субстратное окисление.

7. Перенос электронов в дыхательной цепи. Образование АТФ.
8. Углеводы в животном организме. Биологическое значение углеводов.
9. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте.
10. Особенности переваривания углеводов у жвачных животных. Роль клетчатки.
11. Содержание сахара в крови. Гипергликемия и гипогликемия.
12. Поддержание постоянства уровня сахара в крови. Гликогенная функция печени. Глюконеогенез.
13. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз, гликогенолиз.
14. Первый этап гликолиза. Альдолазная реакция. Особенности превращения фосфотриоз.
15. Вторая стадия гликолиза. Особенности окисления фосфоглицеринового альдегида. Образование АТФ.
16. Брожение углеводов. Виды брожения.
17. Пути превращения пирувата в клетке.
18. Аэробный путь распада углеводов (прямое окисление). Биологическое значение.
19. Схема полного окисления одной молекулы глюкозы. Энергетика процесса.
20. Основные пути использования глюкозы в организме.
21. Обмен липидов. Роль жиров в питании.
22. Классификация и биологическая роль липидов.
23. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание.
24. Структура и биологическая роль желчных кислот.
25. Ресинтез жиров в организме.
26. Промежуточный обмен липидов. Основные биохимические процессы.
27. Тканевой распад жиров. Тканевые липазы.
28. Окисление глицерина и его биологическое значение.
29. Энергетика окисления глицерина.
30. Окисление жирных кислот. β- окисление.
31. Окисление ВЖК с нечетным числом углеродов и окисление непредельных ВЖК.
32. Энергетика полного окисления ВЖК. Расчет суммарного выхода АТФ.
33. Синтез жиров и липидов.
34. Кетоновые тела.
35. Пути образования и распада кетоновых тел.
36. Взаимосвязь обмена липидов и углеводов.
37. Биологическая ценность белков. Баланс азота и его разновидности.
38. Особенности обмена белка отличающие его от др.видов обмена веществ;
39. Расщепление белков в органах пищеварения. Особенности переваривания белков у жвачных животных.
40. Переваривание белков в желудке. Функции соляной кислоты;
41. Расщепление белков под действием эндопептидаз поджелудочной железы;
42. Расщепление белков под действием экзопептидаз;
43. Гниение белков в кишечнике и механизмы обезвреживания токсичных продуктов (фенол, крезол, скатол, индол и т.д.).
44. Биосинтез белков и его основные этапы. Транскрипция, трансляция (инициация, элонгация, терминация).
45. Понятия: хромосома, ген, генетическая информация, кодон, антикодон.
46. Особенности катаболизма аминокислот.
47. Глюкогенные и кетогенные аминокислоты;
48. Дезаминирование аминокислот. Виды, особенности;
49. Трансаминирование аминокислот. Особенности. Взаимосвязь с процессами дезаминирования;
50. Трансаминирование как непрямой способ окислительного дезаминирования и синтеза аминокислот;

51. Декарбоксилирование аминокислот;
52. Способы обезвреживания аммиака в организме.
53. Синтез мочевины. Основные этапы;
54. Обмен нуклеопротеидов. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.
55. Синтез или образование мочевой кислоты.
56. Взаимосвязь обмена белков с другими видами обмена веществ.

Раздел 4.
1. Биогенные элементы.
2. Макро- микроэлементы.
3. Биологическая роль Са и Р
4. Биологическая роль Na и К
5. Биологическая роль
6. Особенности проявления биологических функций микроэлементов
7. Молоко. Компоненты молока
8. Физико-химические свойства молока.
9. Кислотность молока.
10. Оптические свойства молока.
11. Практическое значение определения физических констант молока.
12. Видовые различия в составе молока.
Мясо. Состав мяса.
14. Белки мяса.
15. Методы изучения белков мяса.
16. Состав и функции крови;
17. Белки крови. Ферменты.
18. Способы и методы анализа крови:
- биохимический анализ;
- гематологические исследования.
19. Клинико-диагностическое значение.

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).