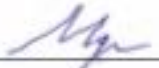


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
почвоведения и агрохимии

 Г.Г. Морковкин

«» 2021г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«» 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
по учебной дисциплине

БИОХИМИЯ

Направление подготовки

36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)

«Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Программа подготовки бакалавриат

Барнаул 2021

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
Биохимия

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 9 от 30.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Г.Г. Морковкин

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета,
протокол № 11 от 20.04.2021 г.

Председатель методической комиссии



Л.А. Бондырева

Составители:

к.х.н., доцент



Е.В. Калюта

Содержание

1.	Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)	4
2.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	7
3.	Виды оценочных средств	7
4.	Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	17

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции) ПК-3						
Начальный этап	Должен знать: -состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых соединений, витаминов, кислот; - современные сведения о ферментах и методах биохимии; - принципы осуществления биоэнергетических превращений в организмах; аналитические методы исследования в биохимии	Системные знания	В целом успешные, но несистемные знания	Фрагментарные знания	Не знает	Лабораторная работа, тестирование, реферат, коллоквиум/ контрольная работа

	Должен уметь: -прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды; -применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности продукции; -организовывать и проводить эксперименты по заданной методике и анализировать полученные результаты	Системные умения	В целом успешные, но несистемные умения	Фрагментарные умения	Не умеет	
	Должен владеть навыками: -биохимической оценки и прогнозирования метаболических процессов в животных организмах; -лабораторного исследования и обработки экспериментальных данных	Системное владение	В целом успешное, но несистемное владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает: -состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых соединений, витаминов, кислот; - современные сведения о	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубые ошибки	зачет

	ферментах и методах биохимии; - принципы осуществления биоэнергетических превращений в организмах; аналитические методы исследования в биохимии					
	Умеет: -прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды; -применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности продукции; -планировать и проводить эксперименты по заданной методике и анализировать полученные результаты	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: -биохимической оценки и прогнозирования метаболических процессов в животных организмах; -лабораторного исследования и обработки экспериментальных данных	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Коллоквиум	Витамины Ферменты Гормоны Введение в обмен веществ Обмен липидов Обмен углеводов Обмен белков	ПК-3
2	Защита лабораторной работы	Витамины Ферменты Гормоны Введение в обмен веществ Обмен липидов Обмен углеводов Обмен белков Биохимия некоторых тканей и биологических жидкостей	ПК-3
3	Реферат	Биохимия некоторых тканей и биологических жидкостей	ПК-3
4	Тестирование	Биохимия, ее развитие как науки. Витамины Ферменты Гормоны Введение в обмен веществ Обмен липидов Обмен углеводов Обмен белков	
5	Контрольная работа для заочного обучения	Биохимия, ее развитие как науки. Витамины Ферменты Гормоны Введение в обмен веществ Обмен липидов Обмен углеводов Обмен белков Биохимия некоторых тканей и биологических жидкостей	ПК-3

*разработчик выбирает из перечня представленных оценочных средств или предлагает другие

3. Виды оценочных средств

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1.ОЦЕНИВАНИЕ КОЛЛОКВИУМА (УСТНЫЙ ОПРОС):

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компетенция
За че но	<i>Отлично</i>	обучающийся исчерпывающе, логически и аргументированно излагает материал вопроса; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы; демонстрирует знание специальной	ПК-3

		литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.	
	<i>Хорошо</i>	обучающийся демонстрирует знания базовых положений в области отдельной темы; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.	
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения в области отдельной темы, в усвоении материала имеются пробелы; излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.	
<i>Незачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	обучающийся допускает фактические ошибки и неточности в области отдельной темы, у него отсутствуют знания специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по изучаемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу	

Вопросы для коллоквиума (устного опроса):

Коллоквиум №1. Тема «Биохимия, ее развитие как науки. Витамины»

1. Предмет и задачи биохимии, ее развитие как науки. Значение биохимии для животного водства.
2. Характеристика витаминов группы В, С, Р, А, Д, Е, К, У по схеме - строение, их участие в обмене веществ, активные формы в организме, суточная потребность, признаки гипо-, авитаминоза, профилактика и лечение.
3. Антивитамины. Провитамины

Коллоквиум №2. Тема «Ферменты»

- 1.Строение ферментов. Коферменты. Изоферменты. Активный и аллестерический центры фермента
2. Типы ингибирования ферментов
3. Механизм ферментативного катализа
4. Влияние рН и температуры на работу ферментов.
5. Влияние концентрации фермента и субстрата на скорость каталитической реакции. Константа Михаэлиса
6. Специфичность действия ферментов.
7. Активаторы и ингибиторы
8. Виды и механизмы ингибирования ферментов
9. Ферменты класса оксидоредуктазы
10. Ферменты класса трансферазы
11. Ферменты класса изомеразы
12. Ферменты класса лиазы

13. Ферменты класса лигазы
14. Ферменты класса гидролазы

Коллоквиум №3. Тема «Гормоны»

1. Особенности гормонов
2. Классификации гормонов по разным критериям
3. Механизмы действия гормонов
4. Характеристика адренокортикотропного гормона (АКТГ, кортикотропин), соматотропного гормона (СТГ, соматотропин), тиреотропного гормона (ТТГ, тиреотропин)
5. Гормоны тимуса. Простогландины. Гормоны ЖКТ. Ренин
6. Характеристика фолликулостимулирующего гормона (ФСГ, фоллитропин), лютеинизирующий (ЛГ, лютропин), меланостимулирующий (МСГ), пролактин
7. Характеристика инсулина, глюкагона, соматостатина, липокаина, ваготонина
8. Характеристика вазопрессина, окситоцина
9. Характеристика андрогенов, эстрагенов
10. Характеристика тироксина, трийодтиронина
11. Характеристика кортизола, кортикостерона, альдостерона
12. Характеристика паратгормона, кальцитонина
13. Гормоны мозгового слоя надпочечников
14. Характеристика адреналина, норадреналина, дофамина

Коллоквиум №4. Тема «Введение в обмен веществ»

1. Понятие метаболизма. Его функции. Анаболизм. Катаболизм. Связь метаболизма и обмена веществ.
2. Макроэргические соединения. АТФ
3. Трансформация питательных веществ корма у животных в энергию
4. Биологическое окисление. Где происходят процессы биологического окисления?
5. Фосфорилирование. 2 вида фосфорилирования. АТФ-синтетаза
6. Принцип расположения ферментов в дыхательной цепи.
7. Характеристика ферментов дыхательной цепи.
8. Водородпереносящая часть дыхательной цепи. Электронпереносящая часть дыхательной цепи
9. Принцип синтеза АТФ в дыхательной цепи
10. Коэффициент Р/О
11. Функции ЦТК в организме. Энергетический эффект цикла Кребса
12. Почему в 3-й реакции ЦТК (изоцитрат → ЩЯК) выделяется 3 АТФ, а в 8-й (сукцинат → фумарат) – 2 АТФ? Какие это виды фосфорилирования?
13. Связь реакций ЦТК и окислительного фосфорилирования в клетке

Коллоквиум №5. Тема «Обмен углеводов»

1. Переваривание (гидролиз) у животных мальтозы
2. Переваривание (гидролиз) у животных лактозы
3. Переваривание (гидролиз) у животных сахарозы
4. Переваривание (гидролиз) у животных крахмала
5. Переваривание (гидролиз) у животных клетчатки
6. Особенности переваривания углеводов у жвачных и молодняка
7. Спиртовое брожение глюкозы. Судьба НАДН₂, выделившегося в 6-й реакции гликолиза
8. Пути превращения глюкозы в клетке. Какой путь самый энергетически выгодный?
9. Написать те реакции анаэробного гликолиза, где выделяется АТФ. Какой это вид фосфорилирования?
10. Написать те реакции аэробного пути распада глюкозы (до ЦТК), где выделяется АТФ за счет окислительного фосфорилирования
11. Биологическое значение пентозофосфатного пути распада глюкозы
12. Синтез углеводов на примере гликогена или лактозы
13. Регуляция уровня глюкозы в клетке

14. Патологии углеводного обмена

Коллоквиум №6. Тема «Обмен липидов»

1. Функции липидов. Строение нейтральных жиров, фосфолипидов, стерина. Отличия в строении животных и растительных жиров
2. Переваривание и всасывание липидов
3. Роль желчных кислот в обмене липидов
4. Написать схему ступенчатого гидролиза триглицеридов
5. Написать те реакции распада глицерина (до ЦТК), в которых выделяется АТФ за счет окислительного фосфорилирования
6. Написать все реакции окисления глицерина, (включая ЦТК), в которых выделяется АТФ за счет субстратного фосфорилирования
7. Энергетический эффект окисления глицерина
8. Выписать те реакции β -окисления жирных кислот, в которых выделяется АТФ. Какой это вид фосфорилирования?
9. Подсчитать энергетический эффект сгорания пальмитодистеарина (любого триглицерида)
10. Кетогенез (синтез ацетоуксусной кислоты из ацетил.КоА).
11. Патологии липидного обмена. Кетозы сельскохозяйственных животных
12. Биосинтез триглицеридов и фосфолипидов

Коллоквиум №7. Тема «Обмен белков»

1. Азотистый баланс. Особенности переваривания белков у молодняка и взрослых животных. Роль соляной кислоты в переваривании белков. Что произойдет при нулевой кислотности желудка? Эндо- и экзопептидазы
2. Превращения аминокислот в клетке по аминогруппе (дезаминирование прямое и непрямое, переаминирование)
3. Превращения аминокислот в клетке по карбоксильной группе (декарбоксилирование). Амины
4. Пути обезвреживания аммиака
5. Орнитиновый цикл Кребса. Его локализация
6. Связывание аммиака глутаминовой кислотой и кетокислотами
7. Гниение и брожение белков.
8. Обезвреживание токсинов, образующихся при гниении и брожении белков. Образование животного индикана.
9. Биосинтез белка
10. Распад пиримидиновых оснований
11. Распад пуриновых оснований
12. Обмен мочевой кислоты.
13. Синтез пуриновых и пиримидиновых оснований
14. Переваривание хромо- и нуклеопротеидов
15. Желчные пигменты
16. Катаболизм НК
17. Анаболизм НК. Репликация и транскрипция НК

3.1.2. ОЦЕНИВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	обучающийся полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию; может логически и аргументировано анализировать полученные результаты по работе; умеет организовывать и проводить эксперименты по заданной методике	ПК-3
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; им нарушена последовательность и логика в выполнении методики; не владеет методами обработки и интерпретации экспериментальных данных	

Комплекты заданий для лабораторных работ

Полное описание методик проведения лабораторных работ и заданий для их выполнения приведено в учебном пособии: Лабораторный практикум по биохимии : методические указания к выполнению лабораторных работ / Т. Э. Шпис ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2013. - 49 с.

Лабораторная работа 1. Тема: «Качественные реакции на витамины. Количественное определение водорастворимых витаминов»

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Витамины», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Провести качественные (цветные) реакции на витамины А, Д, Е, К, В₁. Провести количественное определение витамина С с натриевой солью 2,6-ДФФ в различных овощах, фруктах и в молоке. Объяснить биохимическую функцию этих витаминов на организм животных.

Лабораторная работа 2. Тема: «Физико-химические свойства ферментов. Методы выделения ферментов»

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Ферменты», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Изучить влияние температуры, pH, активаторов и ингибиторов на активность фермента слюны амилазы и сахаразы. Объяснить эти свойства с точки зрения строения ферментов.

Лабораторная работа 3. Тема «Качественные реакции на гормоны»

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Гормоны», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Провести качественные (цветные) реакции на адреналин. Изучить влияние на количество глюкозы в клетке адреналина и инсулина.

Лабораторная работа 4. Тема «Открытие СДГ в мышечной ткани. Ферменты ЦТК и ДЦМ»

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Введение в обмен веществ», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Провести качественную реакцию на сукцинатдегидрогеназу (СДГ) мышечной ткани, объяснить роль этого фермента и других ферментов дыхательной цепи и цикла трикарбоновых кислот (ЦТК) в метаболизме животных.

Лабораторная работа 5. Тема «Проба Уффельмана. Открытие дрожжевой ДГ. Качественная реакция на лактозу молока. Переваривание углеводов амилазой.»

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Обмен углеводов», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Изучить реакции гликолиза, провести качественную реакцию на молочную кислоту в мышечной ткани и в молочной сыворотке. Изучить спиртовое брожение углеводов, провести качественную реакцию на дегидрогеназу дрожжей. Провести качественную реакцию на лактозу молока, изучить строение лактозы.

Лабораторная работа 6. Тема «Определение йодного и кислотного чисел в липидах. Гидролиз молочного жира липазой».

Задание. Изучить теоретический материал по теме «Обмен липидов», сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

Изучить строение жира, проведя реакцию гидролиза молочного жира липазой (панкреатином). Определить йодное число подсолнечного, льняного, оливкового и сливочного масел. Определить кислотное число растительных масел.

Лабораторная работа 7. Тема «Качественные реакции на белки. Гидролиз нуклеопро-теидов. Количественное определение белка формольным методом. Действие пищевари-тельных ферментов на белки»

Задание. Освоить теоретический материал по теме «Обмен белков», изучить методы подготовки белков животного происхождения к исследованию. Сделать выводы.

Лабораторная работа 8. Тема «Определение титруемой кислотности молока. Опреде-ление плотности молока. Определение белка и казеина в молоке. Осаждение белков моло-ка солями тяжелых металлов. Выделение белков мышечной ткани.»

Задание. Определение физико-химических свойств молока. Сделать количественное определение общего белка и казеина в молоке. Изучить методики осаждения и выделения белков. Изучить сущность методов, методики проведения эксперимента, сделать выводы.

3.1.3. ОЦЕНИВАНИЕ РЕФЕРАТА

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компе-тен-ция
За-че-но	<i>Отлично</i>	обучающийся исчерпывающе, логически и аргументирован-но излагает материал по теме реферата; обосновывает соб-ственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования в биохимии, свободно отвечает на поставлен-ные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы	ПК-3
	<i>Хорошо</i>	обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме реферата, но допускает от-дельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначи-тельные ошибки	
	<i>Удовлетво-рительно</i>	обучающийся поверхностно раскрывает материал по теме реферата, у него имеются базовые знания специальной тер-минологии по обсуждаемому вопросу; излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументирова-ны	
Не-за-чт-ено	<i>Неудовле-творитель-но</i>	обучающийся допускает фактические ошибки и неточности в области темы реферата, у него отсутствуют знания специ-альной терминологии, нарушена логика и последователь-ность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по теме реферата, не может сформулировать соб-ственную точку зрения по обсуждаемому вопросу	

Темы рефератов

1. Особенности обмена энергии в организме животных.
2. Характеристика дыхательной цепи митохондрий. Редокс-потенциалы ферментов ДЦМ. Энергетическая ценность окисляемых веществ (коэффициент P/O).
3. Свободное окисление. Характеристика разобщителей биологического окисления и окислительного фосфорилирования.
4. Сходство и различие в переваривании углеводов у моно- и полигастричных животных.
5. Гликогенез и гликонеогенез. Сходство и различие.
6. Особенности переваривания липидов у жвачных животных.
7. Биосинтез липидов из продуктов распада углеводов в клетках.
8. Липотропные вещества. Роль в обмене липидов.
9. Строение, роль в организме, обмен стерина и стеридов.
10. Сходство и различие в переваривании простых белков у моно- и полигастричных животных.
11. Распад белков до конечных продуктов в клетках.
12. Индукторы транскрипции. Характеристика, механизм действия.
13. Биологическая роль микро- и макроэлементов.
14. Белки мышечной ткани. Характеристика. Участие в мышечном сокращении.
15. Липиды нервной ткани. Характеристика и количественное содержание нейтральных жиров, фосфатидов, стерина, стеридов.
16. Особенности обмена веществ в нервной ткани.
17. Особенности строения белков, липидов в желтке яйца. Витамины желтка. Зависимость интенсивности окраски желтка от типа кормления птиц.
18. Казеиногены молока (α , β , γ). Сходство и различие.
19. Лактоза как главный углевод молока. Особенности переваривания у животных.
20. Химический состав молозива животных. Роль в вскармливании потомства.
21. Нарушение минерального и водного обмена у животных
22. Пищевая ценность молока и мяса
23. Влияние экологии на качество продукции животноводства. Охрана окружающей среды

3.1.4. ОЦЕНИВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:

Шкала оценивания		Критерии оценивания: процент выполнения – количество правильных ответов	Компетенция
Зачтено	<i>Отлично</i>	Более 87%	ПК-3
	<i>Хорошо</i>	83 – 86%	
	<i>Удовлетворительно</i>	60-72%	
<i>Не за- чтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	Менее 60%	

Полностью тестовые задания представлены в учебно-методическом издании: Протопопова Л.Г. , Шпис Т.Э., Иванова М.Е. Биохимия [Электронный ресурс] : тестовые задания/ Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2019. - 108 с.

Примеры тестовых заданий:

1. Серусодержащей аминокислотой является...

- а) лизин б) метионин в) аланин г) аспарагин

2. Незаменимой аминокислотой является...

- а) аланин б)серин в) метионин г) гистидин

3. Ферменты – это катализаторы...

- а) углеводной природы
б) белковой природы
в) неорганической природы
г) липидной природы

4. Активатор – это вещество...

- а) регулирующее активность аллостерического фермента
- б) понижающее активность фермента
- в) повышающее активность фермента
- г) в составе сложного фермента, участвующего в каталитическом превращении субстрата

5. На обмен кальция и фосфора влияет гормон...

- а) кальцитонин б) инсулин в) меланостимулирующий гормон г) СТГ

6. Производным аминокислот является гормон....

- а) адреналин б) инсулин в) кортизол г) АКТГ

7. В молекуле РНК содержится остаток углевода...

- а) глюкозы б) галактозы в) рибозы г) дезоксирибозы

8. При полном гидролизе крахмала образуется...

- а) декстрины б) фруктоза в) глюкоза г) глюкозо-1-фосфат

9. Одним из субстратов гексокиназы являются...

- а) АТФ б) глюкозо-6-фосфат в) фруктозо-6-фосфат г) АТФ+ЦТФ

10. Фосфолипидом является...

- а) ланолин в) кефалин б) спермацет г) цереброзид

11. При каких условиях будет увеличиваться синтез жирных кислот...

- а) после повышения концентрации глюкозы после еды
б) при снижении секреции инсулина
в) при увеличении секреции глюкагона
г) при избыточном поступлении жиров с пищей

12. Белки в двенадцатиперстной кишке гидролизуются...

- а) пепсином б) химозином в) трипсином г) липазой

13. Рибосома представляет собой

- а) мультиферментный комплекс
б) клеточную органеллу
в) нуклеопротеин
г) сложный фермент

14. В состав цитохромоксидазы входят катионы...

- а) калия б) меди в) натрия г) цинка

15. Установить соответствие:

- | <i>фермент</i> | <i>кофермент</i> |
|---------------------------|--|
| 1) сукцитандегидрогеназа | а) ТПФ (витамин В ₁) |
| 2) изоцитратдегидрогеназа | б) ФАД (витамин В ₂) |
| 3) пируватдекарбоксилаза | в) пиридоксальфосфат (витамин В ₆) |
| 4) малатдегидрогеназа | г) НАД (витамин В ₅); |

16. Какой процесс сопровождается синтезом наибольшего количества АТФ...

- а) субстратное фосфорилирование
б) окислительное фосфорилирование
в) гликолиз
г) аэробный распад глюкозы

3.1.5. ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
<i>Зачтено</i>	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии	ПК-3
<i>Не зачтено</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.	

Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

(Задания для контрольных работ студентам заочного обучения ветеринарно-медицинского и биолого-технологического факультетов / Сост.: Л.Г.Протопопова, Т.Э.Шпис – Изд-во АГАУ, 2014. – с.66)

В связи с большим объемом в документе приводятся примеры вопросов по теме «Ферменты».

1. Дайте определение «ферменты» («энзимы»). Охарактеризуйте их значение для жизнедеятельности животных.
2. Определите, что общего и чем отличаются катализаторы белковой природы от катализаторов небелковой природы.
3. Охарактеризуйте профермент и изофермент. Их биологическая роль. Приведите примеры. Поли- и мультиферментные комплексы.
4. Охарактеризуйте химическое строение простых и сложных ферментов. Приведите примеры.
5. Охарактеризуйте центры в молекулах ферментов: активный, аллостерический, роль в процессе катализа.
6. Напишите отличие в строении активного центра простых и сложных ферментов. Суть влияния фермента на субстрат.
7. Роль кофермента в функции ферментов. Их строение, связь с витаминами. Приведите формулы коферментов НАД, НАДФ.
8. Определите, к какому классу подклассу относятся ферменты, имеющие в своем составе коферменты ФАД, ФМН. Приведите формулы и тип катализируемых реакций.
9. Определите, к какому классу подклассу относятся ферменты, имеющие в своем составе гем-простетические группы. Приведите формулы и тип катализируемых реакций.
10. Охарактеризуйте общий механизм действия ферментов. Напишите основные стадии ферментативного катализа.
11. Влияние температура на активность фермента, применение на практике.
12. Специфичность действия ферментов. Теории, объясняющие специфичность действия. Виды специфичности.
13. Охарактеризуйте аллостерический центр фермента, его роль в регуляции активности фермента. Назовите вещества которые могут быть аллостерическими эффекторами.
14. Перечислите факторы, влияющие на каталитическую активность ферментов. Приведите примеры.
15. Объясните, как влияют активаторы и ингибиторы на каталитическую активность ферментов. Виды ингибирования (конкурентное, неконкурентное, аллостерическое).
16. Объясните зависимость скорости ферментативной реакции от реакции среды. Оптимальные значения рН имеют ферменты желудочно-кишечного тракта.
17. Принципы которые лежат в основе номенклатуры и классификации ферментов. Перечислите классы ферментов.
18. Охарактеризуйте ферменты класса оксидоредуктаз. Определение, подклассы, строение, механизм действия.
19. Охарактеризуйте ферменты класса трансфераз. Классификация, строение, каталитическое действие. Определите, к какому подклассу относится фермент аспартатаминотрансфераза (АсАТ).
20. Охарактеризуйте ферменты класса гидролаз. Определите, к какому подклассу относится фермент фосфолипаза.
21. Охарактеризуйте ферменты класса лиаз. Классификация, строение, каталитическое действие. Определите, к какому подклассу относится фермент декарбоксилаза кетокислот.
22. Охарактеризуйте ферменты класса изомераз. Классификация, строение, каталитическое действие.
23. Охарактеризуйте ферменты класса лигаз. Классификация, строение, каталитическое действие.
24. Напишите пример действия фермента класса гидролаз, подкласса – гликозидаз.
25. Напишите пример действия фермента класса гидролаз, подкласса – пептидгидролаз.
26. Напишите пример действия фермента класса гидролаз, подкласса – эстераз.
27. Напишите пример действия фермента класса трансфераз, подкласса – ацилфераз.
28. Напишите пример действия фермента класса трансфераз, подкласса – метилфераз.
29. Использование ферментов в животноводстве, их хранение.

3.1.6. ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся не выполнил значительную часть выше указанных требований

Вопросы к зачету:

1. Строение простых и сложных ферментов (химическая природа). На уровне какой структуры проявляются ферментативные функции белков?
2. Центры в молекулах ферментов: активный, аллостерический. Каковы их функции?
3. Общий механизм действия ферментов. Этапы катализа. Роль ферментов в процессе катализа. Энергия активации катализа.
4. Свойства ферментов: термолабильность, специфичность действия, влияние pH среды, зависимость активности от концентрации фермента и субстрата. Влияние активаторов и ингибиторов на работу ферментов.
5. Виды ингибирования ферментов (обратимое, необратимое, конкурентное, неконкурентное, аллостерическое).
6. Номенклатура ферментов и классификация ферментов. Приведите примеры каждого класса.
7. Витамины, классификация и номенклатура. Их роль в организме. Связь витаминов с ферментами.
8. Гормоны, классификация и номенклатура. Их роль в организме. Отличительные особенности гормонов.
9. Метаболизм и его основные этапы. Макроэргические соединения и макроэргические связи. Экз- и эндэргонические реакции в организме.
10. Основные биогенные молекулы энергетических процессов. Строение и пути образования АТФ. Окислительное и субстратное фосфорилирование.
11. Общие пути катаболизма: биологическое окисление (тканевое дыхание) и цикл Кребса.
12. Строение, классификация, функции и биологическое значение углеводов.
13. Переваривание углеводов у моно- и полигастричных животных
14. Внутриклеточный обмен углеводов. Пути превращения глюкозы в клетке. Химизм, ферменты, энергетика.
15. Биологическое значение и функции липидов. Строение нейтральных жиров. Отличия в строении животных и растительных жиров
16. Переваривание и всасывание липидов. Роль желчных кислот в обмене липидов.
17. Внутриклеточный обмен липидов. Окисление глицерина и бета - окисление жирных кислот. Спираль Кнопа. Химизм, ферменты, энергетика.
18. Биосинтез триглицеридов
19. Строение, классификация, функции и биологическое значение белков.
20. Биологическая ценность пищевого белка. Какие продукты и почему являются эталонами при оценке качества различных белков? Азотистый баланс. Его разновидности
21. Переваривание белков в ЖКТ у моно- и полигастричных животных.
22. Гниение и брожение белков. Обезвреживание продуктов гниения.
23. Внутриклеточный обмен белков. Общие пути обмена и индивидуальные превращения отдельных аминокислот.
24. Конечные продукты распада аминокислот и их утилизация.
25. Пути обезвреживания аммиака. Орнитиновый цикл Кребса. Его локализация

26. Этапы биосинтеза белка (активация, рекогниция, транскрипция, трансляция): сущность процессов, субстраты, ферменты, локализация в клетке. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка (ДНК, и-РНК, т-РНК). Свойства генетического кода.
27. Взаимосвязь обмена жиров, белков и углеводов в организме.
28. Биохимический состав мяса.
29. Биохимический состав молока.
30. Биохимический состав растений.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3.

Может быть несколько правильных ответов.

1. Какое значение рН является оптимальным для действия большинства животных ферментов?
а) 1,5-2,0 б) 3,5-5,5 в) 7,4 - 7,9 г) 8,3-10,5
2. Какая температура является оптимальной для большинства животных ферментов?
а) 0-20 б) 30-50 в) 60-80 г) 80-100
3. Какое вещество является активатором пепсина (фермент желудка)?
а) HCl б) NaCl в) CuSO₄ г) KCl
4. Какой фермент осуществляет гидролитический распад дисахарида в тонком кишечнике?
а) липаза б) пептидаза в) лактаза г) холестерераза
5. Витамин B₁₂ показан при ...
а) анемиях г) пеллагре
б) ломкости капилляров д) жировой инфильтрации печени
в) нарушении пигментации волос
6. Для нормального световосприятия необходим ...
а) ретинол (А) г) пиридоксаль (В₆)
б) токоферол (Е) д) биотин (В₇ или Н)
7. Ксерофтальмию вызывает дефицит в организме витамина ...
а) аскорбиновой кислоты (С) б) холекальциферола (Д₃)
в) ретинола (А) г) тиамин (В₁)
8. Что является субстратом холестеролэстеразы в органах пищеварительного тракта?
а) полипептиды б) полисахариды в) холестериды г) нуклеотиды
9. Какие вещества активируют панкреатическую липазу?
а) жирные кислоты б) энтерокиназа
в) желчные кислоты г) соляная кислота
10. Какое соединение образуется в процессе всасывания жирных кислот в тонком кишечнике?
а) комплексы с глицерином б) холеиновые комплексы
в) парные жирные кислоты г) оксикислоты жирного ряда
11. Каким химическим изменениям подвергается жир в ротовой полости?
а) не изменяется б) эмульгируется в) частично гидролизуется
г) расщепляется на глицерин и жирные кислоты д) омыляется
12. Какова роль желчных кислот в переваривании жира?
а) способствуют образованию малорастворимых комплексов
б) гидролизуют фосфатиды в) эмульгируют жир г) ингибируют липазу
13. Какой отдел пищеварительной системы служит местом эмульгирования жира?
а) ротовая полость б) желудок в) толстый кишечник
г) 12-перстная кишка д) печень
14. Транспортные формы жиров в крови ...
а) липопротеиды б) комплексы с углеводами
в) холестеролы г) триглицериды
15. Повышение проницаемости и хрупкость сосудов возникают при недостаточности витамина ...
а) тиамин б) аскорбиновой кислоты
в) ниацин г) токоферола
16. Какой гормон может вызвать разобщение процессов окисления и фосфорилирования?
а) вазопрессин б) окситоцин в) тироксин г) инсулин

17. Супероксидные радикалы токсичны для организма потому что ...
- спонтанно ускоряют цепные реакции пероксидного окисления липидов
 - гидроксилируют гидрофобные эндогенные соединения
 - реагируют с белками и нуклеиновыми кислотами, вызывая изменение их конформации
 - уничтожают фагоцитированные микроорганизмы
18. Источниками углеводов в рационе животных, в основном, являются ...
- продукты растительного происхождения
 - продукты животного происхождения
19. Какой отдел пищеварительной системы является местом химического превращения клетчатки у моногастричных животных?
- тонкий кишечник
 - толстый кишечник
 - желудок
 - 12-перстная кишка
 - ротовая полость
20. Какая химическая реакция имеет место при переваривании углеводов?
- дегидрирование
 - дегидратация
 - гидролиз
 - окисление
21. Какие из перечисленных веществ способны всасываться в кишечнике?
- декстрины
 - моносахариды
 - олигосахариды
 - полисахариды
22. Функцией стероидов являются ...
- защитная механическая функция
 - рецепторы
 - компоненты клеточных мембран
 - предшественники желчных кислот и стероидных гормонов
23. Укажите продукты растительного происхождения, наиболее богатые белками:
- соя, горох
 - хлеб, крупа
 - картофель, морковь
 - огурцы, помидоры
 - яблоки, виноград
24. Какой фермент расщепляет белки в желудке?
- трипсин
 - липаза
 - пепсин
 - химотрипсин
25. В каком отделе пищеварительного тракта животных может происходить гниение белков?
- ротовая полость
 - желудок
 - тонкий кишечник
 - толстый кишечник
26. Установите соответствие между:
- | | |
|-------------------------|--|
| азотистый баланс | физиологическое состояние организма |
| 1) положительный | а) взрослый организм, полноценный рацион |
| 2) отрицательный | б) беременность |
| 3) азотистое равновесие | в) тяжелое заболевание |
| | г) голодание |
| | д) растущий организм |
27. Какое значение pH является оптимальным для действия трипсина?
- 7,5
 - 1,5
 - 8,5
 - 8,0
 - 5,0
 - 10,6
28. У животных в реакции прямого дезаминирования вступает только ...
- аспарагиновая кислота
 - лизин
 - глутаминовая кислота
 - серин
29. В результате дезаминирования образуется аммиак. Существуют несколько путей его обезвреживания в животном организме. Основным является ...
- связывание кетокислотами
 - связывание глутаминовой кислотой
 - связывание аспарагиновой кислотой
 - орнитиновый цикл в печени
30. Координирующим центром эндокринной системы является ...
- гипофиз
 - спинной мозг
 - гипоталамус
 - поджелудочная железа
31. Стероидные гормоны синтезируют железы ...
- поджелудочная
 - семенники
 - мозговое вещество надпочечников
 - щитовидная железа
 - гипофиз
32. Окситоцин – гормон задней доли гипофиза показан при...
- пониженном давлении
 - при сахарном диабете
 - для стимуляции родовой деятельности
 - при лечении язвы желудка
33. В период лактации показан ...
- липокаин
 - альдостерон
 - пролактин
 - АКТГ

34. Адреналин ...

- а) понижает тонус сосудов
б) повышает тонус сосудов
в) понижает уровень глюкозы в крови
г) повышает уровень глюкозы в крови

35. Для синтеза казеина в молочной железе используются ...

- а) аминокислоты крови б) фосфаты крови
в) β-лактоглобулин (гидролированный до аминокислот)
г) летучие жирные кислоты

36. В молоке больных маститом животных понижается содержание сухого вещества в целом. В частности ...

- а) возрастает содержание сывороточных белков и понижается содержание казеина
б) возрастает содержание казеина и понижается содержание сывороточных белков
в) понижается содержание жира, лактозы, а содержание белков не изменяется
г) повышается содержание казеина и сывороточных белков

37. Биологическая роль кальция в организме животных:

- а) формирование костной ткани, участвует в мышечном сокращении
- б) принимает участие в биосинтезе гормонов гипофиза
- в) необходим для проведения нервного импульса, свертываемости крови
- г) входит в состав карбоксиполипептидазы, лактатдегидрогеназы, глутаматдегидрогеназы

38. Гладкая мышечная ткань входит в состав

- а) конечностей
в) кровеносных сосудов
- б) поджелудочной железы
г) желудка, кишечника

39. Среди ионов в мышечной ткани КРС преобладают (в мг%) ...

- а) K^+ б) Ca^{++} в) Na^+ г) Mg^{++}

40. Функция карнозина на анзерина в мышечной ткани:

- а) препятствуют окислению биомакромолекул
- б) устраняют мышечное утомление
- в) участвуют в биосинтезе белка
- г) роль переносчиков остатков ВЖК через мембраны митохондрий

41. *Общее содержание стероидов в мышечной ткани (в %) колеблется в пределах ...*

- a) 1-2 б) 0,001 – 0,01 в) 0,03 – 0,23 г) 5-8

42. Миозин – это сократительный белок ...

- а) толстых филаментов поперечнополосатых мышц
б) тонких филаментов поперечнополосатых мышц
в) соединительной ткани
г) гладкой мышечной ткани

43. Участие ацетилхолина в механизмах мышечного сокращения:

- а) медиатор (переносчик) холинэргической проводимости
- б) обеспечивает связывание с тропомиозином
- в) деполяризует клеточные мембраны
- г) используется в качестве энергии для процессов сокращения и расслабления мышц

44. Какие из гормонов, влияющих на функциональную деятельность мышц и на качество мяса, применяют в животноводстве?

- а) инсулин б) паратгормон и кальцитонин
в) СТГ (соматотропин) г) окситоцин, вазопрессин
д) кортикостероиды (кортикостерон, кортизол)
е) адреналин, норадреналин ж) андрогены, эстрогены

45. Стадия начала окоченения после убоя животного наступает через ...

- а) 1-2 ч б) 2-3 ч в) 3-5 ч г) сутки

46. В период окончeния ...

- а) содержание гликогена повышается в 5 раз
- б) содержание гликогена снижается в 5 раз
- в) мышцы приобретают максимальную упругость
- г) происходит накопление молочной кислоты

47. При окоченении происходит...

- а) смещение рН в кислую сторону
б) смещение рН в щелочную сторону
в) белки мышц теряют ионы $\text{Ca}^{+ +}$, K^{+} и $\text{Mg}^{+ +}$

г) понижение содержания АТФ

48. Креатинфосфат используется в мышцах ...

а) как источник коллагена

б) для восстановления АТФ путем фосфорилирования АДФ

в) для синтеза гликогена

г) как основное энергетическое соединение в механизмах сокращения

49. Процессы гликолиза и гликогенолиза в послеубойной период при $t + 4^0 \text{ C}$ могут наблюдаться в течении ...

а) 1-2 ч

б) 24-36 ч

в) 4-10 ч

г) 36-50 ч

50. Установите соответствие между:

часы после убоя

pH

1) при жизни

а) 5,6-5,8

2) через час

б) 7,1-7,

3) через 24 часа

в) 6,2-6,4

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти балльная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

* разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«Биохимия»
на 2022-2023 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол №12 от 20.06.2022 г.

Составители изменений и дополнений:

к.х.н., доцент

 Е.В. Калюта

Зав. кафедрой
к.с.-х.н., доцент

 С.И. Завалишин