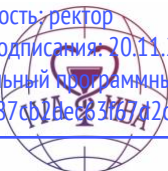


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ершов Петр Петрович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.11.2025 10:17:48
Уникальный программный ключ:
d716787c91be831b742c70a97dc366b5a4d4



Приложение 2

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Международная ветеринарная академия» (АНО ВО MBA)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
Б1.О.17 БИОХИМИЯ

Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность: 36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль): Клинический
Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2025

Москва 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В рамках изучения дисциплины «Б1.О.17 БИОХИМИЯ» формируются следующие компетенции, подлежащие оценке:

ОПК-1

Таблица 1

№ п/п	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных ИД-1.ОПК-1 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. ИД-2.ОПК-1 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных. ИД-3.ОПК-1 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	Раздел 1. Предмет биологической химии Раздел 2. Современные представления о структуре и свойствах биологически активных соединений Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме Раздел 4. Биохимия тканей	Устный опрос, тест, зачет, экзамен

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных					
ИД-1.ОПК-1 Знать технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок	Устный опрос, тест, зачет , экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса.					
ИД-2.ОПК-1 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок	Устный опрос, тест, зачет, экзамен
ИД-3.ОПК-1 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме соответствующей программе подготовки, без ошибок	Устный опрос, тест, зачет, экзамен

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Текущий контроль проводится по темам лекций и аудиторных занятий в виде устного опроса, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 3

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Важнейшее средство, позволяющее оценить знания и умения обучающегося излагать ответ на поставленный вопрос преподавателя,	Примерные вопросы для опроса

		развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	
2	Тест	Важнейшее средство, позволяющее быстро оценить знания и умения обучающегося, развивать мышление, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для тестирования
3	Зачет	Важнейшее средство промежуточной аттестации, позволяющее оценить знания и умения обучающегося по компетенциям дисциплины, излагать ответ в том числе в стрессовой (незнакомой) ситуации на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для зачета
4	Экзамен	Важнейшее средство промежуточной аттестации, позволяющее оценить знания и умения обучающегося по компетенциям дисциплины, излагать ответ в том числе в стрессовой (незнакомой) ситуации на поставленный вопрос преподавателя, развивать мышление и речь, повышать уровень самоорганизации и самообразования.	Примерные вопросы для экзамена

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Примерный перечень вопросов для опроса ОПК-1

1. Какая группа витаминов содержится в большом количестве в белом и сером хлебе, дрожжах?
2. Назовите антирахитный витамин.
3. Признаки рахита.
4. Назовите противодерматитный витамин.
5. Признаки дерматита.
6. Назовите водорастворимые витамины.
7. Назовите жирорастворимые витамины.
8. Какой витамин отвечает за формирование рецепторов сетчатки, а при его недостатке развивается куриная слепота?
9. При недостатке какого витамина возникает заболевание цинга?
10. Одной из функций каждого витамина в организме человека служит регуляция обмена веществ. Каким образом она осуществляется?
11. Что такое каротин и как он связан с витамином А?
12. Назовите витамин, основная функция которого обеспечение правильной работы иммунной системы и усвоение железа организмом?
13. Гипервитаминоз редко возникает в отношении водорастворимых витаминов. Какие основные симптомы неконтролируемого приема водорастворимых витаминов?

14. Назовите витамин, являющийся предшественником коензима А?
15. Каким образом витамин Д синтезируется в организме человека?
16. Назовите единственный витамин, который является еще и прогормоном.
17. Какой витамин препятствует старению и появлению пигментных пятен, улучшает состояние кожи?
18. Назовите витамин, влияющий на эластичность сосудов.
19. Назовите витамин, участвующий в свертываемости крови и формировании костей.
20. Какой витамин способен синтезироваться бактериями ЖКТ?
21. Назовите антихолестериновый витамин?
22. Назовите витамин, который в больших количествах содержится в шиповнике и плодах цитрусовых.
23. Назовите витамин, недостаток которого вызывает заболевание бери-бери?
24. Признаки болезни бери-бери.
25. Назовите витамин, который отвечает за нормальное состояние волос, ногтей или шерсти.
26. Назовите витамин, который входит в ФАД и ФМН?
27. Назовите витамин, который необходим для кроветворения, разрушается под действием света.
28. Назовите витамин, который входит в НАД, НАДН и является коферментом в ОВР?
29. Какой витамин широко распространен в пищевых продуктах, редко возникает его гиповитаминоз и гипервитаминоз?
30. Назовите витамин, недостаток которого вызывает пеллагру.
31. Признаки пеллагры.
32. Назовите витамин, в больших количествах содержащийся в моркови, тыкве и усваивающийся только с жиросодержащими продуктами?
33. Каким витамином является фолиевая кислота?
34. Какой антианемический витамин косвенно участвует в синтезе гемоглобина и содержится в мясе, морской капусте и бобовых?
35. Какой витамин участвует в синтезе гликогена в печени и ответствен за обмен жиров?
36. Какой витамин содержит в своем составе кобальт?
37. Назовите витамин, необходимый для правильного синтеза новых клеток, недостаток его вызывает анемию.
38. Какой витамин является мощным антиоксидантом и влияет на стройность и настроение человека?
39. Назовите витамин, ответственный за синтез азотистых оснований.

4.2. Тестовые задания

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

ИД1, ОПК-1 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.

ИД2, ОПК-1 Уметь собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.

ИД3, ОПК-1 Владеть практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция/индикатор	Уровень сложности	Наименование дисциплины (практики), формирующей данную компетенцию (с указанием страницы файла, с которой взят вопрос)
Задание закрытого типа					
1.	Центральным продуктом гликолиза является: а) цитрат; б) пируват; в) аспартат; г) малат; д) фумарат.	пируват			Б1.О.17 Биохимия

2.	В результате анаэробного гликолиза образуется: а) глицерол-3-фосфат; б) диоксиацетон-фосфат; в) лактат; г) фосфатидат.	лактат;			Б1.О.17 Биохимия
3.	Пентозофосфатный путь окисления углеводов обеспечивает организму: а) построение гликогена; б) синтез глюкозы; в) синтез предшественников аминокислот: глицина, серина, аланина; г) синтез предшественников аминокислот: фенилаланина, тирозина, триптофана; д) поставщик НАДФН; е) $\text{НАДН} + \text{H}^+$; ж) синтез предшественника нуклеотидов	г) синтез предшественников аминокислот: фенилаланина, тирозина, триптофана; д) поставщик НАДФН; ж) синтез предшественника нуклеотидов			Б1.О.17 Биохимия
4.	Дать определение Циклу Кребса: а) процесс расщепления гликогена, приводящий к вовлечению глюкозных остатков этого запасного полисахарида в гликолиз; б) последовательность ферментативных реакций синтеза полисахаридов; в) общий конечный путь окисления ацетильных групп (в виде ацетил-КоА), в которые превращается в процессе катаболизма большая часть органических молекул, играющих роль «клеточного топлива»; г) расщепление полисахаридов, происходящее под действием альфа-амилазы; д) главный путь утилизации глюкозы в клетках;	общий конечный путь окисления ацетильных групп (в виде ацетил-КоА), в которые превращается в процессе катаболизма большая часть органических молекул, играющих роль «клеточного топлива»			Б1.О.17 Биохимия

	е) синтез глюкозы из не углеводных продуктов.				
5.	На связь 1-6 в крахмале и гликогене действуют ферменты: а) α -амилаза; б) β -амилаза; в) амилоглюкозидаза; г) гексокиназа; д) альдолаза; е) гамма-амилаза ; ж) олигоглюкозидаза.	гамма-амилаза			Б1.О.17 Биохимия
6.	α-амилаза содержит в активных центрах следующий металл: а) кальций ; б) магний; в) цинк; г) железо; д) медь.	кальций			Б1.О.17 Биохимия
7.	Фосфорилирование глюкозы за счёт АТФ осуществляет фермент: а) α -амилаза; б) β -амилаза; в) амилоглюкозидаза; г) гексокиназа ; д) альдолаза; е) гамма-амилаза; ж) олигоглюкозидаза.	гексокиназа			Б1.О.17 Биохимия
8.	В диагностике состояния какого органа наиболее важен фермент ЛДГ 4,5? а) почки; б) печень ;	печень			Б1.О.17 Биохимия

	в) сердце; г) лёгкие; д) сосуды головного мозга; е) скелетная мускулатура; ж) тимус; з) мозг.				
9.	Какие гликозидные связи обуславливают соединение мономеров в молекуле гликогена: а) 1-4 и 1-2; б) 1-4 и 1-6; в) только 1-4; г) только 1-6; д) только 1-2.	1-4 и 1-6			Б1.О.17 Биохимия
10.	Дать определение глюконеогенезу: а) процесс расщепления гликогена, приводящий к вовлечению глюкозных остатков этого запасного полисахарида в гликолиз; б) последовательность ферментативных реакций синтеза полисахаридов; в) общий конечный путь окисления ацетильных групп (в виде ацетил-КоА), в которые превращается в процессе катаболизма большая часть органических молекул, играющих роль «клеточного топлива»; г) расщепление полисахаридов, происходящее под действием альфа-амилазы; д) главный путь утилизации глюкозы в клетках; е) синтез глюкозы из не углеводных продуктов.	синтез глюкозы из не углеводных продуктов.			Б1.О.17 Биохимия
11.	Реакция фосфорилирования глицерина за счёт АТФ осуществляется в присутствии фермента: а) глицеролфосфатдегидрогеназы;	глицерокиназы			Б1.О.17 Биохимия

	б) глицерокиназы; в) глицеролфосфат-ацилтрансферазы; г) иглицерид – ацилтрансферазы.				
12.	К фосфолипидам относятся: а) воска; б) нейтральные липиды; в) кефалины; г) лецитины; д) стеройды.	Кефалины лецитины			Б1.О.17 Биохимия
13.	В состав лецитинов входит: а) инозит; б) холин; в) коламин; г) липоевая кислота; д) парааминобензойная кислота; е) холестерин.	холин			Б1.О.17 Биохимия
14.	Холестерин относится к: а) спиртам; б) кислотам; в) органическим основаниям; г) эфирам; д) алкинам.	спиртам			Б1.О.17 Биохимия
15.	Синтез жирных кислот осуществляется в: а) цитоплазме; б) матриксе митохондрии; в) лизосоме; г) ЭПС; д) рибосоме.	цитоплазме			Б1.О.17 Биохимия

16.	Исходным строительным блоком для синтеза жирных кислот является: а) оксалоацетат; б) малат; в) ацетил-КоА; г) сукцинат; д) фумарат; е) пируват.	ацетил-КоА			Б1.О.17 Биохимия
17.	Перенос строительных блоков для синтеза жирных кислот может осуществляться с участием: а) оксалоацетата; б) карнитина; в) ацетил – КоА; г) сукцината; д) фумарата; е) пирувата.	карнитина			Б1.О.17 Биохимия
18.	Первый этап образования холестерина завершается образованием: а) мевалоновой кислоты; б) ацетоацетил – КоА; в) ланостерина; г) сквалена; д) ацетил-КоА	мевалоновой кислоты			Б1.О.17 Биохимия
19.	К кетоновым телам, синтезируемым организмом, относятся: а) мевалоновая кислота; б) ацетон; в) изоцитрат; г) бутирилАПБ; д) ацетоацетат; е) β-оксибутират; ж) ацетоацетил-КоА;	Ацетоацетат β-оксибутират			Б1.О.17 Биохимия

20.	Сколько можно получить АТФ в результате 1-го β-окисления: а) 36; б) 8; в) 12; г) 9; д) 3; е) 10; ж) 5.	12			Б1.О.17 Биохимия
21.	К заменимым аминокислотам можно отнести: а) валин; б) аланин; в) аспаргиновая кислота; г) метионин; д) лизин; е) глутаминовая кислота	аланин; аспаргиновая кислота глутаминовая кислота			Б1.О.17 Биохимия
22.	Обезвреживание аммиака осуществляется в процессе реакций: а) цикла Кребса; б) гликолиза; в) катаболизма гемма; г) орнитинового цикла; д) β -окисления; е) гликогенеза.	орнитинового цикла			Б1.О.17 Биохимия
23.	Кодоны-киллеры (стоп-кодоны) в биосинтезе белка соответствует: а) АУГ; б) ГУГ; в) УАЦ; г) УАА; д) УАГ;	УАА; УАГ; УГА.			Б1.О.17 Биохимия

	е) УГА.				
24.	Биливердин – это пигмент, имеющий цвет: а) зелёный; б) красный; в) чёрный; г) жёлтый; д) черный; е) синий; ж) фиолетовый.	зелёный			Б1.О.17 Биохимия
25.	Первая реакция образования гема завершается образованием: а) порфобилиногена; б) ацетоацетата; в) дофамина; г) гистамина; д) спермидина; е) аминолевулиновая кислота.	аминолевулиновая кислота			Б1.О.17 Биохимия
26.	У птиц в результате обезвреживания аммиака образуется: а) мочевины; б) мочевая кислота; в) глицин; г) оксалоацетат; д) дофамин; е) гистамин.	мочевая кислота			Б1.О.17 Биохимия
27.	В каком отделе желудочно-кишечного тракта происходит наиболее активное всасывание аминокислот: а) желудке; б) тонком кишечнике; в) толстом кишечнике; г) двенадцатиперстной кишке	тонком кишечнике			Б1.О.17 Биохимия

28.	Секреторный иммунитет – важный механизм защиты кишечника – обеспечивается преимущественно антителами: а) Ig A; б) Ig G; в) Ig M; г) Ig D; д) Ig E.	Ig A			Б1.О.17 Биохимия
29.	Сколько типов прямого дезаминирования аминокислот существует: а) 20; б) 10; в) 4; г) 8; д) 12; е) 5; ж) 3; з) 15.	5			Б1.О.17 Биохимия
30.	АЛТ – фермент, участвующий в: а) прямом дезаминировании; б) трансаминировании; в) декарбоксилировании; г) дегидрировании; д) дегидратации.	трансаминировании			Б1.О.17 Биохимия
31.	Митохондриальная дыхательная цепь НЕ представлена: а) НАД-зависимой дегидрогеназой; б) ФАД-зависимой дегидрогеназой; в) убихиноном (CoQ); г) цитохромами b, c, a+a ₃ ; д) инозитолом.	инозитолом			Б1.О.17 Биохимия

32.	В цикле Кребса примером субстратного фосфорилирования является реакция образования: а) оксалоацетата; б) α-кетоглутарата; в) сукцината; г) сукцинил-КоА; д) малата.	сукцината			Б1.О.17 Биохимия
33.	В биологическом окислении субстратом для НАД⁺ НЕ могут быть: а) пируват; б) α-кетоглутарат; в) изоцитрат; г) малат; д) сукцинат; е) ацил-КоА; ж) глутамат.	сукцинат; ацил-КоА			Б1.О.17 Биохимия
34.	Содержит не только железо цитохром: а) А; б) А3; в) С; г) С1; д) В.	С			Б1.О.17 Биохимия
35.	Для функциональности α-кетоглутаратдегидрогеназного комплекса НЕТ надобности в: а) ТГФК; б) ТПФ; в) амиде липоевой кислоты; г) HSKoA; д) ФАД;	ТГФК			Б1.О.17 Биохимия

	е) НАД^+ ·				
36.	Энергию живые организмы получают в результате: а) окислительного и субстратного фосфорилирования; б) субстратного и фотосинтетического фосфорилирования; в) субстратного, фотосинтетического и окислительного фосфорилирования; г) окислительного и фотосинтетического фосфорилирования	субстратного, фотосинтетического и окислительного фосфорилирования			Б1.О.17 Биохимия
37.	В цикле Кребса ацетил-КоА вступает в реакцию с: а) оксалоацетатом; б) α-кетоглутаратом; в) сукцинатом; г) сукцинил-КоА; д) малатом	оксалоацетатом			Б1.О.17 Биохимия
38.	Сколько раз НАД^+ участвует в реакциях цикла Кребса: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.	3			Б1.О.17 Биохимия
39.	Наиболее уязвимой стрессовым воздействиям реакцией в митохондриальной дыхательной цепи является: а) переход протонов и электронов на НАД^+ ; б) переход протонов и электронов на ФАД; в) переход протонов и электронов на ФМН; г) переход протонов и электронов на КоQ.	переход протонов и электронов на НАД^+			Б1.О.17 Биохимия

40.	При сопряжении цикла Кребса с митохондриальной дыхательной цепью 1 моль сукцината позволит получить моль АТФ в количестве: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 0.	5			Б1.О.17 Биохимия
Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное					
41.	Как называется эта химическая связь -S-S-_____	дисульфидная			Б1.О.17 Биохимия
42.	Какой фермент осуществляет гидролитический распад дисахарида, присутствующего в молоке_____	лактаза			Б1.О.17 Биохимия
43.	Основной функцией гормонов является _____	регуляторная			Б1.О.17 Биохимия
44.	Где находится в клетке рибосомальная РНК _____	рибосома (субъединица рибосом)			Б1.О.17 Биохимия
45.	Представители липидов циклического строения называются _____	стерины и стероиды			Б1.О.17 Биохимия
46.	Почему белки могут быть кислые, что преобладает в структуре молекулы _____	дикарбоновые кислоты, карбонильная группа (-COOH)			Б1.О.17 Биохимия
47.	Какой углевод подвергается ферментативному гидролизу в ротовой полости _____	крахмал			Б1.О.17 Биохимия

48.	Холестерин используется для синтеза витамина _____	Д (D)			Б1.О.17 Биохимия
49.	Что происходит с белком при денатурации _____	необратимое осаждение			Б1.О.17 Биохимия
50.	В РНК по принципу комплементарности водородные связи возникают между азотистыми основаниями: против аденина стоит _____	урацил			Б1.О.17 Биохимия
51.	Структурными элементами жиров являются _____	глицерин и высшие карбоновые кислоты			Б1.О.17 Биохимия
52.	Гормон поджелудочной железы белковой природы _____	инсулин			Б1.О.17 Биохимия
53.	Какой класс ферментов катализирует образование сложных соединений из простых _____	лигазы (синтетазы)			Б1.О.17 Биохимия
54.	Первичная структура белковой молекулы это _____ поддерживается пептидной связью	полипептидная цепь			Б1.О.17 Биохимия
55.	На какие группы классифицируются витамины _____ . Правильный ответ:	жирорастворимые и водорастворимые			Б1.О.17 Биохимия

4.3. Контрольная работа

Раздел 2. Современные представления о структуре и свойствах биологически активных соединений

Тема 2.6. Ферменты как биологические катализаторы

1. Ферменты – это вещества ... природы. Они активны в ... структуре.
2. Функция ферментов в клетке –
3. В чем разница между коферментом и простетической группой.
4. Назовите пять отличий ферментов от неорганических катализаторов.
5. Поясните следующие свойства ферментов: термоллабильность (нарисовать график, отметить оптимум), специфичность, влияние ингибитора.
6. Установите соответствие между классом ферментов и выполняемой ими функцией:

Класс	Функция
а) гидролазы	1) ускоряют перенос атомов с одного субстрата на другой
б) трансферазы	2) ускоряют ОВР
в) лигазы	3) ускоряют гидролиз различных связей
	4) ускоряют отщепление или присоединение групп атомов по двойным связям
	5) ускоряют перевод вещества в его оптический изомер
	6) ускоряют соединение двух веществ, сопровождающееся затратой энергии

1. Опишите ОДИН механизм регуляции каталитической активности фермента.

4.4. Перечень вопросов к зачету

ОПК-1

Раздел 2. Современные представления о структуре и свойствах биологически активных соединений

Тема 2.1. Химия аминокислот, пептидов, простых и сложных белков. Особенности строения и биологическая роль

Аминокислоты. Общая формула. Функциональные группы, входящие в состав молекулы.

Аминокислоты, входящие в живые организмы. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

Оптическая изомерия аминокислот.

Химические свойства аминокислот (четыре свойства).

Классификация аминокислот по типу углеводородного радикала (четыре типа по два примера).

Качественная реакция на аминокислоты (одна) и качественные реакции на белки (три).

Тема 2.2. Методы изучения белков

Белки. Мономеры белков. Первичная структура белковой молекулы. Вторичная и надвторичная структура белка. Типы связей в них.

Третичная и четвертичная структура белковой молекулы. Типы связей в них.

Фолдинг белка. Шапероны. Прионы.

Свойства белковой молекулы.

Функции белков в организме (примеры).

Тема 2.4. Жирорастворимые витамины и витаминоподобные вещества

Тема 2.5. Водорастворимые витамины и витаминоподобные вещества

Витамины. Особенности данных веществ. Классификация витаминов. Авитаминоз. Гиповитаминоз и гипервитаминоз.

Витамины группы В. Роль в организме. Гиповитаминоз и гипервитаминоз. Источники поступления в организм.

Витамин С. Роль в организме. Гиповитаминоз и гипервитаминоз. Источники поступления в организм.

Витамин А. Роль в организме. Гиповитаминоз и гипервитаминоз. Источники поступления в организм.

Витамин D. Роль в организме. Гиповитаминоз и гипервитаминоз. Источники поступления в организм.

Тема 2.6. Ферменты как биологические катализаторы

Ферменты. Природа ферментов. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Строения фермента. Центры молекулы. Коферменты.

Классификация ферментов (шесть классов).

Механизм действия ферментов. Модель Михаэлиса – Ментен. Правила «руки и перчатки» и «ключа и замка».

Регуляция активности фермента. (несколько способов).

Тема 2.7. Химическое строение и механизмы действия гормонов. Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма

Гормоны. Свойства гормонов. Типы гормональной сигнализации.

Классификация гормонов.

Механизмы действия гормонов.

Примеры гормонов. Клетки-мишени. Роль в организме. Нарушения.

Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме

Тема 3.2. Химия и обмен углеводов

Углеводы. Классификация углеводов (полная с примерами).

Моносахариды. Классификация. Примеры. Кольчато-цепная таутомерия. Мутаротация.

Химические свойства моносахаридов. (три реакции).

Дисахариды. Полисахариды. Тип связи между мономерами в углеводах. Примеры.

Функции углеводов в живых организмах (с примерами).

Тема 3.3. Химия и обмен липидов

Липиды. Классификация липидов. Примеры.

Жиры (ТАГ). Классификация жиров.

Реакция фосфолирирования и гидролиза жиров.

Функции жиров в живых организмах. Примеры.

Тема 3.4. Обмен аминокислот. Биологическое значение отдельных аминокислот в обменных процессах

Азотистые основания. Пуриновые и пиримидиновые. Нуклеотид и нуклеозид. Строение и типы связей.

Типы нуклеиновых кислот. Отличие друг от друга. Открытие нуклеиновых кислот.

ДНК. Мономеры. Строение молекулы ДНК. Первичная структура. Правило Чаргаффа.

Вторичная структура молекулы ДНК. Типы связей. Формы вторичной структуры молекулы ДНК.

Третичная структура молекулы ДНК. Суперспирализация и ее этапы.

РНК. Мономеры. Типы РНК и их функции (пять типов).

4.5. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

ОПК-1

1. Витамин А. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза.
2. Роль витамина А в процессе световосприятия.
3. Витамин D. Строение. Источники. Биологическое значение, биохимические реакции с участием данного витамина. Признаки авитаминоза.
3. Витамин Р. Строение. Источники. Биологическое значение. Признаки

авитаминоза.

4. Витамин Е. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза.
5. Витамин К. Строение. Биологическое значение. Признаки авитаминоза. Источники. Антагонисты.
6. Витамины Н. Строение, признаки авитаминоза, биологическое значение, источники.
7. Витамин F. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза.
8. Витамин С. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза.
9. Витамин В1. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение ТПФ.
10. Витамин В2. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение ФАД.
11. Витамин В3. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение КоА.
12. Витамин В5. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение НАД⁺.
13. Витамин В6. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение пиридоксальфосфата.
14. Витамин В12. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза.
15. Витамин Вс. Строение. Биологическое значение. Источники. Признаки авитаминоза. Строение ТГФК.
16. Витаминаподобные вещества. Убихинон (КоQ). Источники. Признаки авитаминоза.
17. Витаминаподобные вещества. Липоевая кислота. Источники. Признаки авитаминоза.
18. Витаминаподобные вещества. Холин. Источники. Признаки авитаминоза.
19. Витаминаподобные вещества. S-метилметионин. Источники. Признаки авитаминоза.
20. Витаминаподобные вещества. Парааминобензойная кислота (ПАБК). Источники. Признаки авитаминоза. Сульфаниламидные препараты.
21. Витаминаподобные вещества. Пангамовая кислота. Источники. Признаки авитаминоза.
22. Провитамины, антивитамины. Примеры. Биологические эффекты и механизмы их действия.
23. Витаминаподобные вещества. Инозитол. Источники. Признаки авитаминоза.
24. Гормоны. Характеристика, принципы классификации, механизмы действия.
25. Гормоны передней доли гипофиза. Химическая природа. Характеристика действия.
26. Гормоны средней доли гипофиза. Химическая природа. Характеристика действия.
27. Гормоны задней доли гипофиза. Химическая природа. Характеристика действия.
28. Гормоны щитовидной железы. Строение, характеристика действия, влияние на метаболические процессы. Признаки гипер - и гипofункции желез.
29. Гормоны паращитовидной железы. Строение, характеристика действия, влияние на метаболические процессы.
30. Гормоны поджелудочной железы. Химическая природа, характеристика действия. Основные патологии.
31. Женские половые гормоны. Строение, характеристика действия.
32. Мужские половые гормоны. Строение, характеристика действия.
33. Гормоны коры надпочечников. Строение, характеристика действия.
34. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Строение, характеристика действия.
35. Ферменты. Механизм действия ферментов. Особенности в сравнении с неорганическими катализаторами.
36. Общие свойства ферментов (термоллабильность, влияние рН, специфичность

- действия). Привести примеры.
37. Классификация ферментов. Номенклатура. Примеры.
 38. Классификация ферментов. Характеристика классов. Примеры.
 39. Характеристика класса оксидоредуктаз. Примеры коферментов и простетических групп оксидоредуктаз.
 40. Характеристика класса трансфераз. Привести примеры. Указать и охарактеризовать коферменты.
 41. Характеристика класса гидролаз (эстеразы, протеиназы, глюкозидазы, аминазы, амидазы). Указать применение гидролаз в ветеринарной и медицинской практике.
 42. Характеристика классов изомераз и лигаз. Привести примеры.
 43. Виды фосфорилирования. Примеры. Макроэрги. Макроэргические связи. Строение АТФ.
 44. Субстратное фосфорилирование. Определение. Примеры.
 45. Биологическое окисление. Тканевое дыхание. Значение процессов. Строение дыхательной цепи.
 46. Окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. Коэффициент Р/О. Характеристика процесса. Разобщители окисления и фосфорилирования, ингибиторы.
 47. Переваривание и всасывание углеводов. Значение фосфорилирования глюкозы. Пути использования организмом нефосфорилированной глюкозы. Спиртовое брожение.
 48. Синтез гликогена. Значение процесса.
 49. Распад гликогена. Значение процесса.
 50. Аэробный распад глюкозы. Энергетический баланс.
 51. Анаэробный гликолиз. Значение процесса.
 52. Глюконеогенез (сравнить с гликолизом).
 53. Пентозофосфатный путь расщепления глюкозы. Значение процесса.
 54. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Энергетический баланс процесса.
 55. Цикл Кребса. Характеристика реакций. Значение процесса.
 56. Переваривание и всасывание липидов. Окисление глицерина.
 57. Желчные кислоты. Строение, роль в переваривании и всасывании липидов.
 58. Биосинтез триацилглицеролов.
 59. Биосинтез холестерина. Классификация холестерина. Диагностическое значение холестерина.
 60. Биосинтез жирных кислот.
 61. β -окисление жирных кислот. Энергетический баланс процесса.
 62. Биосинтез фосфолипидов. Физиологическое значение.
 63. Метаболизм кетонных тел. Значение процесса. Кетозы.
 64. Переваривание и всасывание белков. Проферменты. Пути активации протеиназ.
 65. Внутриклеточные превращения аминокислот. Дезаминирование аминокислот. Биологическая роль процессов.
 66. Виды декарбоксилирования аминокислот. Значение процесса. Роль биогенных аминов и их инактивация.
 67. Реакции трансаминирования. Значение.
 68. Орнитиновый цикл. Значение процесса.
 69. Биосинтез белка. Основные этапы.
 70. Распад гемоглобина. Классификация. Диагностическое значение гемоглобина и билирубина.
 71. Распад нуклеиновых кислот в ЖКТ. Строение пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Биологическая роль.
 72. Распад пиримидиновых нуклеотидов.
 73. Распад пуриновых нуклеотидов.
 74. Синтез пуриновых азотистых оснований.
 75. Синтез пиримидиновых азотистых оснований.

76. Взаимосвязь обменных процессов.

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

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в разделе 1.

Оценка качества освоения дисциплины включает:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию.

Оценка качества освоения дисциплины	Форма контроля	Краткая характеристика формы контроля	Оценочное средство и его представление в ФОС
Текущий контроль успеваемости	Устный опрос	Используется для оценки качества освоения обучающимися части учебного материала дисциплины и уровня сформированности соответствующих компетенций (части компетенции). Оценивается по 4-балльной шкале.	Примерный перечень вопросов
	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Примерные тестовые задания
	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Примерные задания для контрольной работы
Промежуточная аттестация	Экзамен/зачёт	Средство, позволяющее оценить качество освоения обучающимися дисциплины	Примерный перечень вопросов к зачёту и к экзамену

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
Устный опрос	Оценка «отлично» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы, в том числе, дополнительные, даны верно и полно.	«отлично»
Тест	Оценка «отлично» дается, если от 86% до 100% заданий выполнены верно.	
Контрольная работа	Оценка «отлично» дается, если от 86% до 100% заданий выполнены верно.	
Экзамен	Оценка «отлично» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
Устный опрос	Оценка «хорошо» дается, если ответы на все обсуждаемые вопросы даны, но некоторые из них раскрыты не полностью либо содержат незначительные ошибки или неточности.	«хорошо»
Тест	Оценка «хорошо» дается, если от 69% до 85% заданий выполнены верно.	
Контрольная работа	Оценка «хорошо» дается, если от 69% до 85% заданий выполнены верно.	
Экзамен	Оценка «хорошо» дается, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
Устный опрос	Оценка «удовлетворительно» дается, если ответы на 1/3 обсуждаемых вопросов не даны или даны не верно, тогда как ответы на 2/3 вопросов даны верно.	«удовлетворительно»
Тест	Оценка «удовлетворительно» дается, если от 61% до 68% заданий выполнены верно.	
Контрольная работа	Оценка «удовлетворительно» дается, если от 61% до 68% заданий выполнены верно.	
Экзамен	Оценка «удовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,	

Форма контроля	Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине и выставления оценок	Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
	необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	
Устный опрос	Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 2/3 ответов на обсуждаемые вопросы неверны.	«неудовлетворительно»
Тест	Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 50% заданий выполнены неверно.	
Контрольная работа	Оценка «неудовлетворительно» дается, если более 50% заданий выполнены неверно.	
Экзамен	Оценка «неудовлетворительно» дается, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	
Зачёт	Свободно владеет знаниями закономерности строения тканей и тела животных оценивает степень развития структурных изменений в тканях и организме в целом	зачтено/отлично
Зачёт	Знает закономерности строения тканей и тела животных, оценивает степень развития структурных изменений в тканях и организме в целом	зачтено/хорошо
Зачёт	Частично знает закономерности строения тканей и тела животных, оценивает степень развития структурных изменений в тканях и организме в целом	зачтено/удовлетворительно
Зачёт	Допускает грубые ошибки при установлении закономерности строения тканей и тела животных и оценке степени развития структурных изменений в тканях и организме в целом	не зачтено /неудовлетворительно

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на промежуточной аттестации. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата

- в печатной форме, аппарата:
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.