

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биологическая химия»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе
32.05.01 Медико-профилактическое дело,
(специалитет),
форма обучения очная
2024- 2025 учебный год.**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры тестовых заданий.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.

1. Выберите признак, характерный для соединительной ткани:

1. Преобладание глобулярных белков.
2. Преобладание фибриллярных белков.
3. Наличие большого количества липопротеинов.
4. Большое количество моносахаридов.

2. Выберите, какая из перечисленных аминокислот содержится в коллагене в наибольшем количестве:

1. Глицин.
2. Метионин.
3. Лизин.
4. Триптофан.

3. Какая из перечисленных ниже особенностей правильно характеризует коллаген.

1. Коллаген является полноценным пищевым источником аминокислот.
2. При старении увеличивается скорость обмена коллагена.
3. Коллаген составляет 1/3 от общего количества белка в организме, является основным структурным белком.
4. В составе коллагена преобладают лизин, оксилизин, аланин.

4. Назовите, какой компонент из ниже перечисленных необходим для активности пролингидроксилазы?

1. Витамин В6.
2. НАДФ.
3. Сукцинат.
4. Витамин С.

5. Какой из перечисленных этапов биосинтеза коллагена происходит в первую очередь?

1. Гидроксилирование пролина и лизина.
2. Синтез полипептидных цепей проколлагена.
3. Отщепление N – и C – концевых фрагментов.
4. Гликозилирование.

6. Выберите одно положение, правильно характеризующее состав и строение фибронектина:

1. Имеет доменную структуру.
2. Является липопротеином.

3. Имеет только один центр связывания с лигандом.
 4. Является металлопротеином.
7. Чем обусловлена высокая прочность коллагеновых волокон?
1. Взаимодействием протеогликанов с коллагеновыми фибриллами.
 2. Наличием большого количества водородных связей.
 3. Множеством ковалентных связей между молекулами тропоколлагена.
 4. Образованием дисульфидных мостиков.
8. Какая из перечисленных аминокислот является преобладающей в составе эластина?
1. Аланин.
 2. Гидроксипролин.
 3. Лизин.
 4. Триптофан.
9. Какие последствия для коллагена может иметь недостаток витамина С в организме?
1. Повышение количества оксипролина.
 2. Увеличение водородных связей между полипептидными цепями коллагена.
 3. Прочность молекул коллагена увеличивается.
 4. Снижение активности пролингидроксилазы фибробластов.
10. Какие особенности свойств и метаболизма коллагена способствуют заживлению ран?
1. Высокая прочность коллагена.
 2. Способность коллагена индуцировать агрегацию тромбоцитов.
 3. Изменения пролиферации коллагенсинтезирующих клеток при действии внешних факторов.
 4. Способность коллагена связывать Ca^{2+} .

1.1.3. Пример варианта контрольной работы.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.

Контрольная работа к занятию № 2

Вариант

1. Напишите структурные формулы изолейцина, валина, аланина, как можно охарактеризовать их с точки зрения растворимости.
2. Напишите структурную формулу и заряд пептида: три-ала-гис-мет.

1.1.4. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.

- Определение количества белка в растворе. Колориметрический биуретовый метод. Электрофорез белков сыворотки крови (демонстрация).
- Обнаружение активности уреазы и установление специфичности. Термолабильность ферментов на примере амилазы слюны. Влияние рН на активность амилазы слюны.
- Обнаружение лактозы в молоке. Обнаружение крахмала в хлебе. Количественное определение глюкозы глюкооксидазным методом.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.

1. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Строение аллостерических ферментов, понятие об аллостерическом центре. Регуляция по принципу обратной связи.
2. Ассоциация и диссоциация регуляторных белков как способ регуляции ферментативной активности на примере протеинкиназы А, ацетил-КоА карбоксилазы.

3. Протеолитическая модификация активности ферментов. Ограниченный протеолиз как способ регуляции активности протеолитических ферментов и его значение для организма.
4. Ингибирование активности ферментов. Виды ингибирования: обратимое и необратимое, конкурентное, неконкурентное.
5. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.

1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.

1.2.1. Перечень вопросов для собеседования

МПД	Биологическая химия	Проверяемые компетенции
1.	Предмет и задачи биологической химии. Обмен веществ и энергии, структурная организация, гомеостаз и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
2.	Биохимия как молекулярный уровень изучения структурной организации, анаболизма и катаболизма живой материи. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
3.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
4.	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
5.	Вторичная структура белков. Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Супервторичные структуры.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
6.	Третичная структура белков. Типы химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков <i>in vivo</i> .	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
7.	Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплементарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
8.	Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1.

	гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.	ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
9.	Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, размеры и форма, растворимость, ионизация и гидратация. Использование свойств белков в методах выделения и исследования.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
10.	Методы выделения индивидуальных белков: методы осаждения солями и органическими растворителями, гель-фильтрация, электрофорез, ионообменная и аффинная хроматографии. Методы количественного определения белка.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
11.	Конформационная лабильность белков. Денатурация, факторы ее вызывающие. Защита от денатурации специализированными белками теплового шока (шаперонами).	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
12.	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
13.	Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования. Многообразие антигенсвязывающих участков Н- и L-цепей иммуноглобулинов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
14.	Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов, виды. Классификация и номенклатура ферментов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
15.	Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Взаимодействие ферментов с лигандами. Механизм действия ферментов. Энергетические изменения в ходе ферментативных реакций. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
16.	Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, K_m .	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
17.	Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов В ₆ , РР и В ₂ на примере трансаминаз и дегидрогеназ.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
18.	Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое;	УК-1.1.2.; УК-1.2.2.

	конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.	ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
19.	Регуляция метаболических процессов путем организации химических реакций в метаболические пути. Роль пространственной локализации ферментов, органоспецифичности, компартментализации. Регуляция количества молекул фермента в клетке, каталитической активности ферментов, роль доступности молекул субстрата и коферментов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
20.	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
21.	Регуляция каталитической активности ферментов ковалентной модификацией путем фосфорилирования и дефосфорилирования. Регуляция активности ферментов в результате присоединения регуляторных белков на примере аденилатциклазы.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
22.	Ассоциация и диссоциация протомеров на примере протеинкиназы А и ограниченный протеолиз при активации протеолитических ферментов как способы регуляции каталитической активности ферментов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
23.	Изоферменты, их происхождение, биологическое значение, привести примеры. Определение ферментов и изоферментного спектра плазмы крови с целью диагностики болезней. Энзимопатии наследственные и приобретенные. Применение ферментов для лечения болезней и как реагентов в лабораторной диагностике.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
24.	Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как основной источник энергии для синтеза АТФ.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
25.	Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
26.	Окислительное фосфорилирование, коэффициент Р/О. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-

	фосфорилировании.	4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
27.	Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Термогенная функция энергетического обмена в бурой жировой ткани.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
28.	Активные формы кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
29.	Механизм повреждающего действия токсических форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
30.	Катаболизм основных пищевых веществ в клетке - углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
31.	Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
32.	Цикл лимонной кислоты, схема процесса. Связь цикла с целью переноса электронов и протонов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические и анаплеротические функции цитратного цикла.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
33.	Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
34.	Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддержание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
35.	Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного распада. Использование глюкозы для синтеза жиров.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
36.	Анаэробный распад глюкозы. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
37.	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Биотин, роль в метаболизме. Взаимосвязь гликолиза в	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-

	мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).	4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
38.	Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
39.	Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
40.	Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы.. Липиды мембран. Фосфолипиды и гликолипиды тканей человека. Структура и функции.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
41.	Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы. Скрининг заболеваний на территории г. Волгограда и Волгоградской области.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
42.	Переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
43.	Липопротеины (ЛП) плазмы крови, классификация по плотности и электрофоретической подвижности. Особенности строения и липидного состава. Основные аполипопротеины, их функции. Функции ЛП плазмы крови Место образования и превращения различных видов ЛП. Гиперлипопротеинемии. Дислипопротеинемии. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
44.	Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жира.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
45.	Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии. β -окисление жирных кислот, энергетический эффект. Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
46.	Кетоновые тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете. Скрининг заболевания на территории г. Волгограда и Волгоградской области.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
47.	Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-

	крови. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза. Роль липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛПНП и ЛПВП) в обмене холестерина. Биохимические основы развития атеросклероза. Скрининг заболеваний на территории г. Волгограда и Волгоградской области.	3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
48.	Общая схема синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция. Оротацидурия.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
49.	Общая схема синтеза и распада пуриновых нуклеотидов. Регуляция. Подагра.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
50.	Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция. Противоопухолевые, антивирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
51.	Общая схема распада нуклеиновых кислот в ЖКТ. Ферменты, субстраты, продукты.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
52.	Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот – пуриновые и пиримидиновые.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
53.	Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура. Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК – черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
54.	Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
55.	Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация (ДНК-ДНК, ДНК-РНК). Методы лабораторной диагностики, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
56.	Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее роль в регуляции структуры и активности хроматина.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
57.	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты,	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-

	принимающие участие в формировании репликативной вилки	3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
58.	Репликация. Элонгация и терминация репликации. Ферменты. Асимметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной отстающей цепи.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
59.	Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
60.	Транскрипция у прокариот. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Структура ДНК-зависимой РНК-полимеразы: роль субъединиц ($\alpha_2\beta\beta'\delta$). Инициация процесса. Элонгация, терминация транскрипции (ρ -независимая, ρ -зависимая терминация)	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
61.	Первичный транскрипт и его процессинг. Рибозимы как пример каталитической активности нуклеиновых кислот. Биороль.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
62.	Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры).	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
63.	Биосинтез белков (трансляция). Основные компоненты белоксинтезирующей системы: аминокислоты, т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
64.	Строение и функции рибосом. Связывающие и каталитический центры рибосом.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
65.	Трансляция. Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса у прокариот. Особенности стадии инициации у эукариот.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
66.	Трансляция. Элонгация: образование пептидной связи (реакция транспептидации). Транслокация. Транслоказа. Терминация. Роль белковых факторов на каждой из стадий трансляции.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
67.	Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль, суточная потребность в них. Незаменимые компоненты пищи.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
68.	Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания,	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1.

	нормы белка в питании, белковая недостаточность.	ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
69.	Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум рН и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
70.	Общая схема источников и путей аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. «Незаменимые» аминокислоты. Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Схема реакций, ферменты, роль витамина В ₆ Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
71.	Катаболизм аминокислот. Дезаминирование аминокислот: прямое, не прямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминирование. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
72.	Катаболизм аминокислот. Трансаминирование аминокислот как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
73.	Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
74.	Оринитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
75.	Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
76.	Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, тирозина).	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
77.	Обмен фенилаланина и тирозина. Особенности обмена тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов, меланинов, йодтиронинов. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина: паркенсонсизм, фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм, диагностика и	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.

	лечение. Скрининг заболеваний на территории г. Волгограда и Волгоградской области.	
78.	Общая схема синтеза гема. Локализация. Биологическая роль. Нарушения синтеза гема. Порфирии.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
79.	Распад гема. Прямой и непрямой билирубин. Нарушения распада гема. Желтухи, виды, причины возникновения.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
80.	Обмен железа. Источники железа в организме, всасывание, транспорт в крови, депонирование. Нарушения обмена железа, железodefицитная анемия, гемохроматоз.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
81.	Роль липидов в питании. Незаменимые факторы питания липидной природы. Переваривание и всасывание липидов, роль желчных кислот в этих процессах. Стеаторея.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
82.	Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость. Факторы, определяющие скорость диффузии веществ через мембраны.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
83.	Липидный состав мембран - фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
84.	Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
85.	Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витаминрезистентные состояния. Минеральные вещества пищи, макро- и микроэлементы, биологическая роль.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
86.	Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
87.	Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
88.	Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматических мембран, рецепторы, локализованные в цитоплазме. Регуляция количества и	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-

	активности рецепторов. Механизмы трансдукции сигналов рецепторами мембран, G-белок.	4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
89.	Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники. Активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
90.	Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
91.	Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов, этапы. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Этиология и патогенез развития эндемического зоба у лиц, проживающих на территории г. Волгограда и Волгоградской области.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
92.	Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
93.	Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гиперфункции коры надпочечников.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
94.	Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензиальдостерон. Предсердный натриуретический фактор.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.
95.	Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.	УК-1.1.2.; УК-1.2.2. ОПК 2.1.1. ОПК3.1.1.; ОПК3.2.1.;ОПК-3.3.1.ОПК4.1.1.; ОПК-4.2.1ОПК5.1.1.ОПК-9.1.1.

1.2.2. Пример экзаменационного билета

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: фундаментальной и клинической биохимии

Дисциплина: Биологическая химия

Специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Учебный год: 20__ - 20__

Экзаменационный билет № _

1. Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.
2. Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций.
3. Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.

Зав. кафедрой _____ О.В. Островский
М.П.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=921>

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=6177>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной и клинической биохимии «17» июня 2024г., протокол №11

Заведующий кафедрой
фундаментальной и клинической
биохимии, профессор



О.В. Островский