

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Фонд оценочных средств

по дисциплине

**БИОХИМИЯ**

Специальность **31.05.02 Педиатрия**

2025г.

**Формы промежуточной аттестации: зачёт с оценкой (2-й семестр), зачёт (3-й семестр), экзамен (4-й семестр).**

**1. Вид промежуточной аттестации.** При зачёте с оценкой отметка выставляется на основании среднесеместровой успеваемости: «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» или «неудовлетворительно».

При зачёте отметка выставляется на основании среднесеместровой успеваемости: «зачтено» или «не зачтено».

На экзамене отметка выставляется на основании результатов решения ситуационной задачи и собеседования по вопросам билета: «удовлетворительно», «отлично», или «неудовлетворительно».

**2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, или в формировании которых участвует дисциплина**

Код и наименование компетенции
ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОПК-7. Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

**3. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

Разделы дисциплины	Коды формируемых компетенций	
	ОК-1	ОПК-7
1	+	
2	+	
3	+	+
4	+	+
5	+	+
6	+	+
7	+	+
8	+	+
9	+	+

**4. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями**

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	
	Текущая аттестация, рубежный контроль	Промежуточная аттестация
ОК-1 ОПК-7	Ситуационные задачи Вопросы для контроля Виды СРС: Доклад, сообщение.	Ситуационные задачи Итоговые вопросы для собеседования.

**5. Текущий контроль**

Виды и формы контроля из РПД дисциплины	количество примерных (типовых) заданий на 1 компетенцию
Ситуационные задачи	23
Устный опрос, собеседование	157
Доклад, сообщение	8

**Перечень вопросов для собеседования**

**Раздел 1. Биологические мембраны. Ферменты. Введение в обмен веществ. Биоэнергетика**

1. Основные мембраны клетки и их функции.

2. Строение и состав мембран: структура и свойства липидов мембран, трансмембранная асимметрия. Белки мембран: особенности строения и локализации белков в мембранах. Углеводы мембран. Общие свойства мембран и их функции.
3. Трансмембранный перенос малых молекул: простая и облегчённая диффузия (унипорт, симпорт, антипорт). Активный транспорт через мембраны. Трансмембранный перенос макромолекул и частиц.
4. Общие свойства ферментов с неорганическими катализаторами. Особенные свойства ферментов.
5. Специфичность действия ферментов. Виды специфичности.
6. Механизм действия ферментов. Этапы ферментативного катализа.
7. Коферментная роль витаминов.
8. Классификация ферментов.
9. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, pH, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, роль  $K_m$  и  $V_{max}$  в характеристике ферментов.
10. Ингибиторы ферментов. Типы ингибирования. Графическое представление зависимости скорости ферментативной реакции от присутствия ингибиторов различных типов.
11. Регуляция активности ферментов путём частичного протеолиза. Примеры.
12. Регуляция активности ферментов путём фосфорилирования-дефосфорилирования. Примеры.
13. Регуляция активности ферментов путём ассоциации-диссоциации. Примеры.
14. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Примеры.
15. Диагностическое значение определения ферментативной активности.
16. Применение ферментов в медицине. Понятие о ферментотерапии.
11. Важнейшие признаки живой материи: обмен веществ и энергии. Особенности живых организмов, как открытых термодинамических систем.
12. Понятие о процессах катаболизма и анаболизма. Функции клеточного метаболизма. Основные принципы организации метаболизма: этапность, конвергенция, унификация. Стадии генерирования энергии по Кребсу.
13. Схема катаболизма основных питательных веществ: углеводов, белков, липидов. Понятие о специфических и общем путях катаболизма.
14. Представление о биологическом окислении. Сопряжение экзергонических и эндергонических процессов в организме (на примере фосфорилирования глюкозы).
15. Пути утилизации кислорода (оксидазный и оксигеназный). Характеристика высокоэнергетических субстратов, цикл АТФ-АДФ, использование АТФ, как универсального источника энергии.
16. Субстратное фосфорилирование: сущность, биологическое значение процесса, примеры.
17. Окислительное фосфорилирование: сущность, биологическое значение процесса, ферменты и коферменты, участвующие в окислительно-восстановительных реакциях цепи переноса электронов (ЦПЭ), сопряжение дыхания и синтеза АТФ в митохондриях, коэффициент окислительного фосфорилирования. Ингибиторы и разобщители ЦПЭ.
18. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты: схема процесса, связь с ЦПЭ. Строение пируватдегидрогеназного комплекса: ферменты, коферменты, регуляция процесса.
19. Цикл трикарбоновых кислот: последовательность реакций, регулируемые ферменты, суммарная реакция, энергетический эффект, регуляция процесса. Анаболическая функция цитратного цикла.

## **Раздел 2. Обмен углеводов**

1. Пищевые углеводы. Схема переваривания углеводов в ЖКТ. Причины непереносимости молока.
2. Синтез гликогена в печени и скелетных мышцах. Регуляция процесса.

3. Распад гликогена в печени и скелетных мышцах. Регуляция этого процесса.
4. Гликолиз: общая характеристика, стадии, реакции процесса, регулируемые ферменты, энергетический эффект. Судьба продуктов гликолиза в аэробных условиях: схема процесса, вклад в синтез АТФ.
5. Анаэробный распад глюкозы (анаэробный гликолиз). Судьба продуктов гликолиза в анаэробных условиях. Гликолитическая оксидоредукция. Биологическое значение анаэробного распада глюкозы.
6. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и лактата. Энергетические затраты, регулируемые ферменты.
7. Реципрокная регуляция гликолиза и глюконеогенеза, влияние гормонов. Взаимосвязь гликолиза в мышцах (при интенсивной физической нагрузке) и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
8. Пентозо-фосфатный путь окисления глюкозы: окислительные реакции (до стадии образования рибулозо-5-фосфата). Интенсивность процесса в различных тканях, пути использования НАДФН+H<sup>+</sup>.

### **Раздел 3. Обмен липидов и липопротеидов. Перекисное окисление липидов**

1. Схема переваривания пищевых липидов в тонком кишечнике: этапы, субстраты, ферменты, роль продуктов гидролиза, роль желчных кислот. Стеаторея.
2. Этапы катаболизма жирных кислот: реакции, ферменты. Энергетический эффект полного окисления C<sub>16:0</sub>. Регуляция процесса β-окисления ВЖК.
3. Этапы биосинтеза жирных кислот: реакции, ферменты. Регуляция процесса биосинтеза ВЖК.
4. Мобилизация ТАГ в жировой ткани. Регуляция процесса и судьба продуктов липолиза.
5. Схема синтеза глицеролфосфолипидов (ФЭА, ФС, ФХ). Представление о роли лецитина (дипальмитоилфосфатидилхолина) в функционировании сурфактанта легкого. Респираторный дистресс-синдром у новорождённых.
6. Биосинтез ТАГ: последовательность реакций, субстраты, ферменты. Особенности синтеза в печени, жировой ткани, энтероцитах. Регуляция процесса.
7. Структура и функции холестерина в организме человека. Фонд, пути использования в организме и выведения холестерина. Биосинтез ХС (до мевалоновой кислоты), ферменты, метаболическая и гормональная регуляция биосинтеза ХС.
8. Синтез жёлчных кислот из холестерина и его регуляция. Энтерогепатическая циркуляция желчных кислот, биологическое значение.
9. Биологическое значение и структуры кетонных тел. Синтез кетонных тел в печени; регуляция синтеза. Окисление кетонных тел в периферических тканях. Представление о кетонемии, кетонурии и кетоацидозе.
10. Классификация ЛП. Структура и состав плазменных липопротеидных частиц. Апобелки и их функции. Ферменты, участвующие в метаболизме ЛП. Катализируемые реакции, их роль в метаболизме ЛП.
11. Хиломикроны (ХМ): функции, формирование и метаболизм ХМ.
12. Липопротеины очень низкой и низкой плотности: формирование, функции и метаболизм.
13. Липопротеины высокой плотности: формирование, функции и метаболизм.
14. Химическая модификация липидов и белков ЛПНП и рецепторов ЛПНП. Молекулярные механизмы развития атеросклероза. Коэффициент атерогенности.
15. Дислипидопроteinемии. Типы гиперлипидопroteinемий по Фредриксону, их причины и характерные признаки.
16. Активные формы кислорода (АФК). Биологическое действие АФК. Ферментативные и неферментативные системы, генерирующие АФК.
17. Стадии свободно-радикального окисления липидов.

18. Повреждающее действие первичных и вторичных продуктов перекисидного окисления на мембраны и другие структуры клетки.
19. Ферментативные системы антирадикальной защиты. Катализируемые реакции.
20. Неферментативные системы антирадикальной защиты и их физиологическое значение.
21. Роль АФК в механизме фагоцитоза. Кислородзависимые и кислороднезависимые механизмы фагоцитоза (схема четырёх повышений). Роль АФК в антимикробной защите грудного молока.
22. Роль перекисидного окисления при гипоксии (ишемии). Факторы гипоксии, инициирующие ПОЛ. Понятие о «кислородном парадоксе».
23. Простагландины и лейкотриены: схема синтеза и их биологические функции.

#### **Раздел 4. Азотистый обмен**

1. Питательная ценность различных белков. Азотистый баланс. Клинические проявления недостатка белков в пище.
2. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Биологическое значение переваривания. Схема процесса. Активация пищеварительных ферментов.
3. Образование соляной кислоты и её роль в переваривании белков. Регуляция секреции соляной кислоты. Диагностическое значение анализа желудочного сока, виды кислотности. Патологические изменения кислотности и патологические компоненты желудочного сока.
4. Трансаминирование аминокислот, биологическое значение, субстраты, ферменты, роль витаминов в этом процессе.
5. Окислительное дезаминирование (прямое, не прямое) аминокислот. Схема процесса, стадии, ферменты, биологическое значение процесса.
6. Декарбоксилирование аминокислот. Образование биогенных аминов: гистамина, серотонина, ГАМК, дофамина и их значение для организма. Обезвреживание биогенных аминов.
7. Механизмы токсичности аммиака, симптомы аммиачного отравления. Пути образования аммиака в организме.
8. Пути обезвреживания аммиака. Механизмы транспорта аммиака в организме: глутаминовый и глюкозо-аланиновый циклы.
9. Синтез мочевины: схема реакций, суммарное уравнение. Взаимосвязь с ЦТК. Клиническое значение определения концентрации мочевины в крови и моче, причины повышения и понижения концентрации мочевины.
10. Синтез креатина, креатинфосфата, креатинина. Функции этих соединений в организме.
11. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Содержание мочевой кислоты в сыворотке крови в норме и причины ее повышения. Подагра, синдром Леша-Нихана.
12. Обмен метионина и его значение.

#### **Раздел 5. Гормональная регуляция метаболических процессов. Биохимия выделительной системы и водно-электролитный обмен**

1. Иерархический принцип управления в эндокринной системе. Классификации гормонов: по химической природе и по биологическим функциям.
2. Инсулин: химическая природа, место синтеза, схема синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты.
3. Глюкагон: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты.
4. Адреналин: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты.
5. Кортизол: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты. Представление о гормональных механизмах реализации стресса.

6. Биохимические причины возникновения сахарного диабета I типа (ИЗСД) и II типа (ИНСД), основные симптомы и их причины. Основные симптомы при сахарном диабете и биохимические механизмы их возникновения. Лабораторная диагностика сахарного диабета.
7. Острые осложнения сахарного диабета: виды диабетических ком, механизм развития диабетической комы. Поздние осложнения сахарного диабета (микро- и макроангиопатии), молекулярные механизмы их развития.
8. Биохимические механизмы адаптации к голоданию, типы голодания. Три фазы полного голодания. Изменение гормонального статуса и метаболизма при голодании. Ожирение: типы, причины первичного алиментарного ожирения. Функции лептина и его роль в регуляции массы жировой ткани. Метаболический синдром «X».
9. Гормоны щитовидной железы: химическая природа и структура, место синтеза, этапы биосинтеза, регуляция секреции, транспортные белки.
10. Гормоны щитовидной железы: механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты: влияние на обмен белков, липидов, углеводов, калоригенный эффект. Инактивация тиреоидных гормонов. Понятие о гипер- и гипотиреозе.
11. Функции почек в организме человека. Процесс образования мочи: клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция. Особенности процессов метаболизма в почечной ткани.
12. Почечные механизмы поддержания кислотно-основного состояния плазмы крови.
13. Химический состав мочи: органические и неорганические компоненты мочи и их происхождение.
14. Патологические компоненты мочи и их происхождение. Клиническое значение биохимического анализа мочи.
15. Водные бассейны организма и основные параметры крови как жидкой среды:  $P_{\text{осм}}$ ,  $P_{\text{онк}}$ , ОЦК, осмолярность. Виды нарушений водно-электролитного баланса: дегидратация, гипергидратация.
16. Антидиуретический гормон (вазопрессин): химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты. Несахарный диабет.
17. Альдостерон: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты. Влияние на солевой обмен гипо- и гиперпродукции альдостерона. Система ренин-ангиотензин-альдостерон. Биологические эффекты ангиотензина II.
18. Предсердный натрийуретический фактор (ПНФ): химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты.
19. Паратиреоидный гормон: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, органы-мишени, биологические эффекты. Влияние на обмен кальция и фосфора гипо- и гиперпродукции ПТГ.
20. Кальцитриол: химическая природа, этапы синтеза, механизм действия, органы-мишени, биологические эффекты. Представление о заболевании «рахит».
21. Кальцитонин: химическая природа, место синтеза, регуляция секреции, механизм действия и биологические эффекты.

## **Раздел 6. Биохимия питания, печени и крови**

1. Состав пищи: органические и минеральные компоненты. Суточная потребность. Концепция сбалансированного питания. Понятие об имбалансных рационах. Незаменимые факторы питания. Эталонный белок.
2. Витамины: классификации, биологическая роль.
3. Макро- и микроэлементы, их значение и участие в метаболизме.
4. Переваривание пищевых веществ в ЖКТ (белки, углеводы, липиды). Функции слюны. Особенности пищеварения у детей.
5. Типы ферментной адаптации ЖКТ и тканей.

6. Принципы диетического питания. Коэффициент эффективности жирных кислот. Понятие о мальабсорбции. Стеаторея.
7. Лептиновая регуляция. Алиментарные заболевания, причины возникновения.
8. Белоксинтезирующая функция печени. Источники и пути использования аминокислот в печени. Роль печени в поддержании азотистого баланса.
9. Гомеостатическая функция печени: поддержание изогликемического интервала крови (метаболические пути, регулируемые ферменты, влияние гормонов).
10. Роль печени в метаболизме жирных кислот (источники ЖК в печени и их судьба). Роль печени в синтезе кетонových тел. Судьба кетонových тел.
11. Роль печени в гомеостазе холестерина (источники ХС в печени и их судьба), «обратный» транспорт холестерина в печень. Роль печени в метаболизме желчных кислот. Регуляция синтеза желчных кислот. Внешнесекреторная функция печени: состав желчи, основные органические компоненты желчи и их происхождение, аномальная желчь.
12. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина в печени. Продукты восстановления билирубина в кишечнике. Гипербилирубинемия. Характеристика билирубинов. Диагностическое значение определения билирубина в биологических жидкостях человека.
13. Виды желтух, причины их возникновения. Дифференциальная диагностика различных видов желтух. Физиологическая желтуха новорожденных.
14. Микросомальное окисление: монооксигеназная цепь окисления; редуктазная цепь окисления.
15. Внемикросомальный метаболизм ксенобиотиков.
16. Клинико-лабораторные синдромы при заболеваниях печени (синдром цитолиза, холестаза, печеночно-клеточной недостаточности, воспалительный), биохимические показатели.
17. Функции крови. Белковый спектр плазмы, причины гипер- и гипопроотеинемий. Белки «острой фазы». Белки-переносчики ионов металлов (трансферрин, церулоплазмин). Небелковые органические компоненты плазмы.
18. Форменные элементы крови. Особенности метаболизма в эритроцитах (гликолиз, ПФП, механизм защиты эритроцита от гемолиза, роль 2,3-ДФГ в метаболизме эритроцитов) и лейкоцитах.
19. Дыхательная функция крови. Молекулярные механизмы газообмена в лёгких и тканях (эффект Бора).
20. Буферные системы крови и механизм их действия. Роль почек и легких в поддержании буферной емкости крови. Параметры оценки кислотно-основного состояния организма. Причины развития и формы ацидоза и алкалоза.
21. Обмен железа: основные функции, пул железа в организме. Всасывание железа в кишечнике, «ферритиновый» блок. Транспорт железа в плазме крови. Нарушения метаболизма железа (железодефицитные состояния, гемосидероз).
22. Гемоглобин, структура и функции. Типы гемоглобина человека, смена типов в онтогенезе. Кооперативные свойства гемоглобина. Гемоглобинопатии. Железодефицитные анемии.
23. Гемостаз, определение, компоненты, стадии.
24. Функции сосудистого эндотелия, субэндотелия и тромбоцитов. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз (первичный). Участие тромбосана и простациклина в регуляции первичного гемостаза.
25. Характеристика плазменных факторов свёртывания крови. Роль витамина К и ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в гемокоагуляции. Внешний и внутренний пути гемокоагуляции.
26. Противосвёртывающая и фибринолитическая системы.

## **Раздел 7. Биохимия мышечной, соединительной и нервной тканей**

1. Особенности метаболизма и энергетического обмена в клетках поперечно-полосатой мускулатуры и миокарда.
2. Характеристика и роль фибриллярных и регуляторных белков в процессе мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения, этапы. Роль ионов кальция в реализации меха-

низма мышечного сокращения. Актиновая и миозиновая регуляция процессов сокращения в поперечно-полосатых и гладких мышцах.

3. Представления о метаболических нарушениях при инфаркте миокарда. Лабораторная диагностика инфаркта миокарда.
4. Биосинтез и распад коллагена. Схемы процессов.
5. Представление о протеогликанах.
6. Биосинтез эластина.
7. Коллаген: этапы синтеза и созревания. Регуляция синтеза. Роль ферментов в катаболизме коллагена.
8. Эластин: особенности состава, строения и свойств. Катаболизм эластина.
9. Гликозаминогликаны и протеогликаны: особенности структуры и функции в организме. Фибронектин: особенности строения и функции.
10. Особенности метаболизма белков и аминокислот нервной ткани. Метаболический цикл глутаминовой кислоты. Обезвреживание аммиака.
11. Особенности метаболизма липидов нервной ткани. Понятие о лизосомных болезнях.
12. Миелиновые мембраны: особенности химического состава, структуры, функции. Молекулярные механизмы синаптической передачи. Применение ингибиторов ферментов в качестве лекарственных веществ.
13. Особенности метаболизма углеводов нервной ткани. Особенности энергетического обмена в нервной ткани.

## **Раздел 8. Молекулярная медицина. Обмен нуклеиновых кислот. Матричные биосинтезы.**

1. Синтез пуриновых нуклеотидов.
2. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Метаболические нарушения при подагре и синдроме Леша-Найхана.
3. Репликация: схема процесса, ферменты.
4. Транскрипция: схема процесса, ферменты. Процессинг.
5. Трансляция: схема процесса, регуляция.
6. Теломеры. Строение теломеразного комплекса.
7. Механизмы индукции и репрессии теломеразной активности.
8. Танкираза: роль в образовании активной теломеразы.
9. Понятие о рекомбинантных ДНК.
10. Использование рекомбинантных ДНК в медицине.
11. Моноклональные антитела, лекарственные средства на их основе для лечения опухолей.
12. Вектор иммуноконъюгата. Вещества, используемые в качестве векторов адресной доставки.
13. Состав и функции семейства клеточных рецепторов.
14. Эпидермальный фактор роста и  $\alpha$ -фетопротеин: их использование в качестве векторов.
15. Функции лектиновых рецепторов и механизмы адгезии микроорганизмов.
16. Роль нейраминидазы и гемагглютининов в вирусной репликации.
17. Молекулярные механизмы малигнизации клеток.
18. Биохимические отличия злокачественных клеток от здоровых. Митогены.
19. Рецепторы эндотелиального фактора роста. Их характеристика.
20. ПЦР: биомедицинское значение.

## **Раздел 9. Биохимические основы ЗОЖ**

1. Метаболизм этанола.
2. Механизмы действия наркотических веществ. Роль дофаминовой системы.
3. Метаболические механизмы алкоголизма.
4. Понятие о моногенных заболеваниях. Примеры моногенных заболеваний.
5. Концепция «двууглеродного голода».



6. Сущность молекулярной адаптации к хроническому действию наркотических веществ.
7. Эндотелиальная дисфункция и развитие ИБС. Роль NO<sup>•</sup>.
8. Патобиохимия инфаркта миокарда.
9. Мутации митохондриальных генов. Примеры.
10. Полиморфизм гена апоБелка Е, клиническое значение.
11. Биохимические основы синдрома дыхательных расстройств. Строение сурфактанта.
12. Лабораторная диагностика панкреатитов.
13. Молекулярные механизмы патогенеза острого панкреатита.
14. Патогенетические особенности нейродегенеративных заболеваний нервной системы.
15. Маркеры заболеваний бронхолегочной системы. Механизмы повреждающего действия полимеров α1-антитрипсина.

### Примеры ситуационных задач

**№ 1.** При анализе крови, взятой у пациента натошак, обнаружено, что концентрация ТАГ повышена, концентрация ХМ выше нормы в 2 раза, сыворотка имеет молочный цвет. Для какого типа ГЛП характерны эти изменения? Какие нарушения в метаболизме ХМ наблюдаются при этой патологии?

**Эталон ответа.** ГЛП 1 типа, обусловлена дефектом фермента ЛП-липазы или структуры белка апоС2. При этом дефекте наблюдается нарушение образования остаточных хиломикронов.

**№ 2.** При обследовании пациента, поступившего в клинику с сердечным приступом, лечащий врач обнаружил ряд факторов риска развития атеросклероза: сидячий образ жизни, избыточная масса тела, повышенное артериальное давление, гиперлипидемия и сахарный диабет II типа. Лабораторные исследования показали, что после 14 часов голодания уровень глюкозы ↑, общего холестерина – ↑, ТАГ – ↑ и холестерина ЛПВП – ↓. Лечащий врач рекомендовал ему низкокалорийную диету и холестирамин (препарат, усиливающий выведение желчных кислот из организма). Обоснуйте правомерность каждого из назначений врача.

**Эталон ответа.** У пациента наблюдаются все проявления метаболического синдрома Х, назначение низкокалорийной диеты необходимо для приведения к соответствию с энерготратами организма и для ограничения поступления экзогенного холестерина. Назначение холестирамина необходимо для разобщения цикла энтерогепатической циркуляции, стимуляции окисления поступающего в печень ХС до желчных кислот.

**№ 3.** При лабораторном обследовании концентрация глюкозы в крови натошак оказалась 6,5 ммоль/л, через 2 ч после сахарной нагрузки – 10,3 ммоль/л. В крови повышено содержание мочевины и кортизола; содержание жирных кислот и кетоновых тел – в пределах нормы. Суточная экскреция 17-кетостероидов повышена. Какому заболеванию могут соответствовать указанные данные?

**Эталон ответа.** Можно предположить наличие у больного болезни (или синдрома) Иценко-Кушинга – гиперкортицизма, сопровождающегося стероидным диабетом.

**№ 4.** Больной жалуется на неутолимую жажду. Суточный объем мочи – 4,5 л, плотность – 1004 кг/м<sup>3</sup>. Глюкоза в моче не обнаружена, кетонные тела отсутствуют. Какому заболеванию могут соответствовать результаты анализов? Назовите гормон, синтез и секреция которого нарушены в этом случае.

**Эталон ответа.** Результаты обследования говорят о несахарном диабете, причиной которого является дефицит антидиуретического гормона, вырабатываемого нейронами гипоталамуса и секретирующегося задней долей гипофиза.

**№ 5.** У больного с желтушностью склер и кожи обнаружен наследственный дефект белков мембраны эритроцитов. В крови повышено содержание непрямого билирубина, кал интенсивно окрашен, в моче билирубина нет. Какой тип желтухи у пациента? Объясните, есть ли связь между дефектом мембран эритроцитов и повышением непрямого билирубина в крови.

**Эталон ответа.** У больного наблюдается надпечёночная или гемолитическая желтуха. Дефект мембраны эритроцитов приводит к снижению их устойчивости и повышенному

гемолизу. В клетках РЭС из поврежденных эритроцитов выходит гем, катаболизирующийся до билирубина.

## 6. Промежуточная аттестация

Имеет три формы: зачёт с оценкой (2-й семестр), зачёт (3-й семестр), экзамен (4-й семестр). При зачёте с оценкой отметка выставляется в день, установленный учебным управлением (расписание сессии), на основании среднесеместровой успеваемости: «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» или «неудовлетворительно». При неудовлетворительной успеваемости, или желании студента повысить оценку промежуточная аттестация проходит в форме экзамена: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам, используемым для проведения текущего и рубежного контролей 2-го семестра (разделы 1 – 3, см. п. 6).

При зачёте отметка выставляется на основании среднесеместровой успеваемости: «зачтено» или «не зачтено».

На экзамене отметка выставляется на основании результатов решения ситуационной задачи и собеседования по вопросам билета (используются те же задания, что и для проведения текущего, и рубежного контролей, см. п. 6): «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» или «неудовлетворительно».

## 7. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

	Уровни сформированности компетенций		
	<i>Пороговый</i>	<i>Достаточный</i>	<i>Высокий</i>
Критерии	Компетенция сформирована. Демонстрируется пороговый, удовлетворительный уровень устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности, устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

### Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» или несформированность компетенции	Оценка «удовлетворительно» или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» Или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем,	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает сформированность компетенции на более высоком уровне. Наличие	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины,

результатах освоения учебной дисциплины	компетенция сформирована на удовлетворительном уровне.	такой компетенции на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закреплённом практическом навыке	так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.
---	--	---	--

### Критерии оценивания при зачёте

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
зачтено	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	логичность и последовательность ответа
не зачтено	недостаточное знание изучаемой предметной области, неудовлетворительное раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории. Допускаются серьёзные ошибки в содержании ответа	слабые навыки анализа явлений, процессов, событий, неумение давать аргументированные ответы, приводимые примеры ошибочны	отсутствие логичности и последовательности ответа

### Критерии оценивания форм контроля *Собеседования:*

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается 1-2 неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается 1-2 неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; сла-	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и

творительно	бое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа		последовательности ответа
-------------	---	--	---------------------------

### Ситуационных задач:

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается 1-2 неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует

### Презентации/доклада

Отметка	Дескрипторы			
	Раскрытие проблемы	Представление	Оформление	Ответы на вопросы
Отлично	Проблема раскрыта полностью. Проведён анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.	Представляемая информация систематизирована, оследовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	Необходимое и достаточное использование информационных технологий для наглядности представления информации. Отсутствуют ошибки в представляемой информации.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.
Хорошо	Проблема раскрыта. Проведён анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Представляемая информация систематизирована и оследовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Необходимое и достаточное использование информационных технологий для наглядности представления информации. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Ответы на вопросы полные и/или частично полные
Удовлетворительно	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	Недостаточное использование информационных технологий для наглядности представления информации. Допущено 3-4 ошибки в представляемой информации.	Только ответы на элементарные вопросы.
Неудовлетительно	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Представляемая информация логически не связана.	Недостаточное использование информационных технологий для	Нет ответов на вопросы.

твори- тельно			наглядности представления информации. Допущено больше 4-х ошибок в представляемой информации.	
------------------	--	--	---	--

CHECK-LIST ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ПРОЦЕДУРЫ  
(для второй [комиссионной] пересдачи)

№	Экзаменационное мероприятие*	Оценка/баллы, max
1	Собеседование	2×2
2	Решение ситуационной задачи	1
Итого		5