

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра биологической химии

Авторы:

О.С. Логвинович, заведующий кафедрой, к.б.н., доцент

А.Н. Коваль, доцент, к.б.н., доцент

А.В. Литвинчук, доцент, к.х.н.

М.В. Громыко, старший преподаватель

Н.С. Мышковец, старший преподаватель

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения лабораторного занятия
по учебной дисциплине «Биологическая химия»

для студентов

2-го курса лечебного факультета,
обучающихся по специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело»

Тема: Итоговое занятие №5 по разделам: «Регуляция обмена веществ. Биохимия
гормонов»,
«Биохимия органов и тканей»

Время: 3 часа

Утверждены на заседании кафедры биологической химии
(протокол от 29.08.2025 № 10)

Гомель, 2025

1. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Контроль учебной деятельности позволяет оценить получаемые знания, умения и навыки, вовремя получить необходимую помощь и добиться поставленных целей обучения, что создает благоприятные условия для развития познавательных способностей и активизации самостоятельной работы на занятиях.

Цель занятия:

Оценить знания пройденного материала.

Задачи занятия:

Повторить и систематизировать пройденный материал. Оценить уровень знаний.

Требования к исходному уровню знаний:

Студент должен знать:

1.1. Основные вопросы пройденных разделов «Регуляция обмена веществ. Биохимия гормонов», «Биохимия органов и тканей».

Студент должен уметь:

1.2. Систематизировать пройденный материал.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН (нет)

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

- 3.1 Гормоны: определение, свойства, номенклатура, классификация. Принципы организации и функционирования нейроэндокринной системы (примеры).
- 3.2 Механизм действия гормонов (катехоламинов, пептидных, стероидных, тиреоидных). Характеристика рецепторов (1-ТМС, 7-ТМС, внутриклеточные).
- 3.3 ТТГ: химическая природа, механизм действия, регуляция секреции. Т₃ и Т₄: химическая природа, биосинтез, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.4 СТГ: химическая природа, механизм действия, регуляция секреции, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.5 Инсулин: химическая природа, этапы синтеза, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене. Основные клинич. проявления гипо- и гиперпродукции инсулина. Диабет 1 типа (инсулиндефицитный) и диабет 2 типа (инсулинрезистентный). Сходство и различия.
- 3.6 Глюкагон: химическая природа, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинич. проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.7 АКТГ: химическая природа, механизм действия, регуляция секреции, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции. Глюкокортикоиды: строение, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.8 Минералокортикоиды: химическая природа, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.9 Катехоламины: химическая природа, регуляция секреции, метаболизм в тканях, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и

гиперпродукции.

- 3.10 Гонадотропины (ФСГ и ЛГ): химическая природа, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции. Эстрогены: химическая природа, механизм действия, регуляция секреции, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.11 Гонадотропины (ФСГ и ЛГ): химическая природа, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции. Андрогены: химическая природа, регуляция секреции, механизм действия, роль в обмене, основные клинические проявления гипо- и гиперпродукции.
- 3.12 Адаптивная роль гормонов. Понятие о стрессе. Гормональная регуляция энергетического обмена при стрессе.
- 3.13 Кровь, ее функции. Плазма крови – качественный и количественный состав. Основные физико-химические константы крови в норме и при патологии.
- 3.14 Белки плазмы крови: общая характеристика, классификация, методы разделения, характеристика отдельных представителей каждого класса. Изменение белкового спектра крови при патологии, типы протеинемий.
- 3.15 Остаточный азот: состав, происхождение, диагностическое значение отдельных компонентов. Виды азотемии и причины их возникновения.
- 3.16 Принципы организации и механизмы регуляции КОС (физико-химические и физиологические). Виды, причины и механизм развития ацидоза и алкалоза. Механизмы коррекции нарушений КОС.
- 3.17 Эритроциты. Общая характеристика, строение, особенности метаболизма. Антиоксидантная защита эритроцитов. Глутатион, его строение, функции.
- 3.18 Hb, его строение, свойства. Производные Hb, виды Hb. Сравнительная характеристика Hb и миоглобина. Транспорт газов. Роль 2,3-ДФГК. Нарушение обмена при гипоксии. Аномальные Hb. Талласемии, гемоглобинопатии.
- 3.19 Биосинтез гема. Реакции, ферменты, локализация, регуляция и биологическая роль. Порфирии.
- 3.20 Распад Hb в клетках РЭС. Обмен билирубина в печени и превращение в ЖКТ. Причины возникновения и лабораторная диагностика желтух: гемолитической, паренхиматозной и обтурационной.
- 3.21 Особенности метаболизма лейкоцитов. Биохимические основы фагоцитоза. Респираторный взрыв. Особенности строения и метаболизма тромбоцитов, роль в гемостазе.
- 3.22 Экскреторная функция почек. Механизм и стадии образования мочи. Механизм активного транспорта в канальцах глюкозы, аминокислот и др. Нарушение процессов фильтрации, реабсорбции, секреции и их лабораторная диагностика. Клиренс в норме и при патологии, его клинико-диагностическое значение.
- 3.23 Состав и свойства мочи. Органические и неорганические компоненты мочи в норме и при патологии. Нарушение процессов фильтрации, реабсорбции, секреции и их лабораторная диагностика. Патологические компоненты мочи (кровь, белок, глюкоза, билирубин): причины их появления и диагностическое значение.
- 3.24 Гомеостатические функции почек. Роль почек в регуляции ОЦК, АД, баланса

электролитов, КОС (механизмы ацидо- и аммонιοгенеза), уровня глюкозы в крови (особенности ГНГ в почках), уровня биологически активных веществ, эритропоэза и др.

- 3.25 Метаболическая гетерогенность почечной ткани. Особенности обмена в почках углеводов, липидов, белков.
- 3.26 Причины развития и основные нарушения метаболизма при острой (ОПН) и хронической почечной недостаточности (ХПН). Почечные камни, их состав, причины и механизм возникновения.
- 3.27 Функции печени. Особенности метаболизма гепатоцитов в периферической и периваскулярной зонах. Роль печени в межорганном метаболизме (цикл Кори, цикл Фелига, синтез креатина).
- 3.28 Роль печени в углеводном обмене. Клинико-диагностическое значение определения в крови концентрации глюкозы. Нагрузка галактозой и фруктозой.
- 3.29 Роль печени в липидном обмене. Причины и механизм развития жировой инфильтрации и дегенерации печени. Клинико-диагностическое значение определения в крови концентрации ХС, ТАГ, кетоновых тел, коэффициента атерогенности и др.
- 3.30 Роль печени в азотистом обмене: обмен белков и аминокислот, креатина, нуклеиновых кислот и др. Клинико-диагностическое значение определения в крови концентрации общего белка и его фракций, мочевины, креатинина и др.
- 3.31 Основные этапы и пути метаболизма ксенобиотиков (характеристика и роль цит Р₄₅₀, роль УДФГК, ФАФС и др.). Биохимическая диагностика заболеваний печени. Клинико-диагностическое значение определения в крови концентрации общего и прямого билирубина, АЛТ, АсАТ, ЛДГ_{4,5}, ЩФ, ГГТП и др.
- 3.32 Роль печени в регуляции КОС, гормонального гомеостаза и уровня биологически активных веществ. Основные этапы и пути метаболизма ксенобиотиков (характеристика и роль цит Р₄₅₀, роль УДФГК, ФАФС и др.).
- 3.33 Структурно-функциональная и метаболическая характеристика мышечных волокон (белые, красные). Особенности метаболизма мышечной ткани, характеризующие ее относительную автономию: пути синтеза АТФ в мышечной ткани (субстратное и окислительное фосфорилирование, реакции, катализируемые КФК, аденилаткиназой, роль АМФ-деаминазы, цикл пуриновых нуклеотидов).
- 3.34 Специфические белки мышц и их характеристика. Роль мышечной ткани в межорганном обмене субстратами.
- 3.35 Особенности метаболизма Са²⁺ в мышечной ткани. Механизм электромеханического сопряжения (теория мышечного сокращения). Особенности сокращения гладкой мускулатуры.
- 3.36 Особенности метаболизма миокарда. Биохимические механизмы развития сердечной недостаточности. Биохимическое обоснование лечения сердечной недостаточности. Механизм действия сердечных гликозидов и др. кардиотропных средств.
- 3.37 Ограничение двигательной активности (гипокинезия). Основные элементы патогенеза гипокинетического синдрома.
- 3.38 Общая характеристика метаболизма нервной системы: углеводный, липидный, белковый обмен. Особенности метаболизма мозга в норме и при гипоксии.

- 3.39 Нейромедиаторы (катехоламины, ацетилхолин, ГАМК, ДОФАмин, гистамин, серотонин): характеристика, синтез и инактивация (ферменты, реакции), рецепторы, эффекты.
- 3.40 Биохимические механизмы электрогенеза в нервной ткани. Механизм синаптической передачи: роль мембран, рецепторов, ферментов и медиаторов.
- 3.41 Биохимические механизмы действия на мозг алкоголя, наркотиков (опиоиды, кокаин, амфетамины). Патологические состояния нервной системы (депрессия, паркинсонизм, шизофрения).
- 3.42 Характеристика волокнистых структур СТ. Особенности строения и метаболизма коллагена и эластина. Процессинг и метаболизм коллагена. Неколлагеновые структурные гликопротеиды - фибронектин, его строение, свойства и функциональная роль. Изменение СТ при старении, коллагенозах, заживлении ран. СТ при недостаточности витамина С.
- 3.43 Костная и хрящевая ткань, химический состав и особенности метаболизма. Метаболизм кости и факторы, влияющие на него (витамин D, кальцитонин, паратгормон, соматотропин и др.) Механизм минерализации кости.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ (нет)

5. ХОД ЗАНЯТИЯ

5.1 Введение.

5.2 Написание письменной контрольной работы по пройденным темам.

5.3 Заключительная часть занятия. Подведение итогов.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (нет)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться на:

- конспектирование учебной литературы;
- выполнение тестовых заданий для самоконтроля знаний.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- изучение темы и подготовка устных ответов на вопросы, вынесенные на СРС.

Перечень заданий СРС:

- решение практических задач ЭУМК
- выполнение тестовых заданий ЭУМК

Контроль СРС осуществляется в виде:

- тестирование и письменная работа

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – стр. 604-707. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html> – Дата доступа: 29.08.2025 .
2. Схемы и реакции основных метаболических путей : учеб.-метод. пособие

для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 "Лечеб. дело", 1-79 01 04 "Мед.-диагност. дело" / М-во здравоохранения РБ, УО "ГомГМУ", Каф. общей, биоорганической и биологической химии ; А.И. Грицук [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, 2018. – 127 с. – Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию. Стр. 107-125. – Режим доступа: <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/9190> – Дата доступа: 29.08.2025 .