

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, к.х.н.

М.В. Громыко, старший преподаватель

Н.С. Мышковец, старший преподаватель

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения лабораторно-практического занятия
по учебной дисциплине «Биологическая химия»

для студентов

2-го курса медико-диагностического факультета,
обучающихся по специальности 7-07-0911-04

«Медико-диагностическое дело»

Тема: Вода и минеральные соли.

Время 3 ч.

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

Гомель, 2025

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

Минеральные вещества относятся к незаменимым факторам питания. Регуляция водно-солевого обмена является важной частью молекулярных механизмов регуляции метаболизма в норме с учетом онтогенеза, нарушение которых лежат в основе развития патогенезов различной этиологии. Биохимические показатели водного-солевого обмена широко используются в доказательной медицине не только для диагностики, но и контроля лечения.

Цель занятия: закрепить представления о биологической роли воды и минеральных веществ, их участии в метаболизме живого организма, отдельных тканей и органов, а также молекулярных механизмов регуляции водно-солевого обмена, нарушение которого является причиной и следствием различных патологий, что необходимо для формирования социально-личностных и профессиональных компетенций, а также воспитания у студентов осознанного отношения к собственному здоровью.

Задачи занятия: сформировать представления о роли воды и минеральных солей в обмене веществ, механизмах их всасывании в ЖКТ, о механизмах регуляции транспорта через мембрану, роли Na^+/K^+ -АТФ-азы в активном транспорте ионов, значением вторичного транспорта ионов натрия и фосфорилирования глюкозы. Освоить методику определения

Требования к исходному уровню знаний

Студент должен знать:

- 1.1. Классификацию минеральных веществ.
- 1.2. Механизмы всасывания компонентов пищи в ЖКТ.
- 1.3. Молекулярные механизмы транспорта веществ через биологические мембраны.

Студент должен уметь:

- 1.4. Работать с автоматическими микропипетками;
- 1.5. Проводить исследование на полуавтоматическом спектрофотометре;

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН.

2.1. Электролитный состав крови, буферные системы крови. Кислотно-основное состояние (общая химия).

2.2. Молекулярные механизмы транспорта веществ через мембраны. Основы спектрофотометрии (биология, медицинская биофизика).

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ.

3.1. Общая характеристика водно-минерального обмена. Электролитный состав биологических жидкостей. Роль воды в организме. Принципы поддержания гомеостаза жидкости в организме.

3.2. Механизмы регуляции объема, электролитного состава и рН жидкостей организма. Роль почек, ЖКТ, кожи и легких в регуляции этих процессов.

3.3. Нарушения водно-электролитного обмена. Условия и механизмы возникновения ацидоза, алкалоза, обезвоживания и отеков.

3.4. Минеральные вещества как незаменимые факторы питания: классификация, пути поступления в организм, механизмы всасывания и функции. Особенности распределения, регуляция обмена и роль в организме натрия и калия, кальция и фосфора.

3.5. Микроэлементы. Биологическая роль, механизмы всасывания, транспорта и депонирования железа. Железодефицитные анемии, их диагностика. Биологическая роль и метаболизм меди, кобальта, йода, магния, цинка, марганца, фтора, селена и хрома в организме.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Лабораторная работа №1 «Определение концентрации магния в моче колориметрическим методом без депротеинизации» выполняется с использованием набора реагентов.

Лабораторная работа №2 «Определение кальция в моче по методу Сулковича» выполняются согласно изданию «Биологическая химия: Рабочая тетрадь» (в 2 ч., часть 2) / А.Н.Коваль [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, 2020. – 88 с.

5. ХОД ЗАНЯТИЯ

5.1. Введение.

5.2. Теоретическая часть занятия: рассматриваются контрольные вопросы, проводится устный опрос студентов.

5.3. Практическая часть занятия: лабораторная работа №1 «Определение концентрации магния в моче колориметрическим методом без депротеинизации» выполняется экспериментально согласно инструкции. Лабораторная работа №2 «Определение кальция в моче по методу Сулковича» выполняется согласно изданию «Биологическая химия: Рабочая тетрадь» (в 2 ч., часть 2) / А.Н. Коваль [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, 2020. – Ч. 2 -- 88 с.

5.4. Контроль усвоения темы.

5.5. Заключительная часть занятия. Подведение итогов, проверка протоколов, объявление заданий к очередному занятию.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Самоконтроль знаний по теме «Вода и минеральные соли» осуществляется путём компьютерного тестирования с использованием платформы Moodle – Режим доступа: <https://dl.gsmu.by/course/view.php?id=81>,

или с использованием учебно-методического пособия «Сборник тестовых заданий по биологической химии : учеб.-метод. пособие для студентов 2 курса всех фак-тов учреждений высш. мед. образования / И. А. Никитина [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2023. – 262 с.– Режим доступа: <https://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/13804>

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – стр. 304-312. – Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html> – Дата доступа: 20.05.23.

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. 101-102, 107-109, 113, 115-117, 121-123. – Режим доступа: <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/9190> – Дата доступа: 20.05.23.

3. Сборник тестовых заданий по биологической химии. В 2 ч.: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов 2 курса всех фак. мед. вузов / М-во здравоохранения РБ, УО "ГомГМУ", Каф. общей, биоорганической и биологической химии; А. И. Грицук [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, Ч.1 2017, Ч.2 2019. – Ч.1 стр. 82-83, Ч.2 стр. 30-72. – Режим доступа: <https://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/3658> – Дата доступа: 20.05.23.