

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 №2 ПО РАЗДЕЛУ
«БИОХИМИЯ УГЛЕВОДОВ»**

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:

Повторить и систематизировать пройденный материал.

Задачи занятия:

Оценить полученные знания

Требования к исходному уровню знаний

Студент должен знать:

1. Основные вопросы пройденного раздела «Биохимия углеводов».

Студент должен уметь:

1. Систематизировать пройденный материал.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

(нет)

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ.

Первый и второй вопросы билета:

1. Переваривание углеводов в ЖКТ. Виды пищеварения, их характеристика. Характеристика ферментов. Понятие о пищеварительно-транспортном конвейере. Пищевые волокна и их роль в пищеварении.

2. Перенос веществ через мембраны. Понятие пассивного и активного транспорта. Механизмы всасывания углеводов в ЖКТ. Роль Na^+/K^+ -АТФ-азы и транспортных белков (GLUT и SGLT).

3. Нарушение переваривания и всасывания углеводов, синдром мальабсорбции: причины, патогенез и клинические проявления.

4. Механизмы транспорта моносахаридов в клетку: роль переносчиков GLUT, их виды. Значение фосфорилирования глюкозы. Характеристика глюкокиназы и гексокиназы (графики). Пути обмена гл-6-ф в тканях.

5. Метаболизм галактозы. Реакции превращения галактозы в глюкозу: внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), биологическая роль.

6. Метаболизм фруктозы. Реакции превращения фруктозы в глюкозу: внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), биологическая роль.

7. Нарушение метаболизма фруктозы и галактозы: причины, основные метаболические блоки, клинические проявления, диагностика, лечение.

8. Синтез гликогена (гликогенез): внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), энергетический баланс, биологическая роль. Гормональная регуляция активности гликогенсинтазы.

9. Распад гликогена (гликогенолиз): внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), энергетический баланс, биологическая роль.

Гормональная регуляция распада гликогена. Механизмы активации гликогенфосфорилазы адреналином и глюкагоном (через $\alpha 1$ - и $\beta 2$ -рецепторы).

10. Наследственные нарушения обмена гликогена (гликогенозы и агликогенозы): причины, основные метаболические блоки, клинические проявления, диагностика, лечение.

11. Анаэробный гликолиз: молочнокислое брожение. Внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), регуляция, энергетический баланс, биологическая роль. Роль киназных реакций и гликолитической оксидоредукции.

12. Анаэробный гликолиз: спиртовое брожение. Локализация, реакции, ферменты (классы) и энергетический баланс. Сходство и отличие от молочнокислого брожения.

13. Метаболизм этанола в организме (характеристика АДГ, МЭОС и каталазного путей).

14. Метаболические эффекты этанола. Острая и хроническая алкогольная интоксикация. Механизм формирования зависимости.

15. Декарбоксилирование ПВК: органная и внутриклеточная локализация, ферменты (классы), коферменты, реакции, регуляция, биологическая роль. Строение пируватдегидрогеназного комплекса: ферменты, коферменты (витамины) Эффекты Пастера и Кребтри.

16. Схема аэробного окисления глюкозы, энергетический баланс окисления молекулы глюкозы. Челочные механизмы переноса восстановительных эквивалентов через митохондриальную мембрану (схема малат-аспартатного и глицерофосфатного механизмов).

17. Циклы Кори и Фелига. Биологическая роль межорганного обмена субстратами. Роль ГНГ в этих процессах.

18. Схема «обходных» реакций ГНГ (субстратные циклы). Механизм транспорта малата из митохондрий. Общие принципы регуляции скорости гликолиза и ГНГ.

19. Синтез глюкозы из аланина: реакции, ферменты (классы), энергетический баланс и биологическая роль.

20. Синтез глюкозы из аспартата: реакции, ферменты (классы), энергетический баланс и биологическая роль.

21. Синтез глюкозы из лактата: реакции, ферменты (классы), энергетический баланс и биологическая роль.

22. Характеристика ПФП (ПЦ). Внутриклеточная и органная локализация, реакции, ферменты (классы), регуляция, биологическая роль.

23. Протеогликаны: строение, биологическая роль. Синтез (схема биосинтеза) и утилизация ГАГ, их биологическая роль.

24. Мукополисахаридозы: классификация, причины возникновения, клинические проявления, диагностика, лечение.

25. Инсулин: регуляция секреции, процессинг. Инсулиновый рецептор. Механизм действия и биологическая роль инсулина.

26. Нормо-, гипо- и гипергликемия. Причины, механизм возникновения и клинические проявления.

27. Срочный механизм регуляции уровня глюкозы в крови. Мобилизация

гликогена печени под влиянием адреналина и глюкагона (схема передачи сигнала через α - и β -адренорецепторы).

28. Постоянный механизм регуляции уровня глюкозы в крови (схема). Роль ГНГ, его субстратное обеспечение и энергетический баланс.

29. Механизм развития биохимических изменений и осложнений при недостаточности инсулярных эффектов, их клиническое проявление.

30. Сахарный диабет: виды, причины абсолютного и относительного дефицита инсулина, биохимические нарушения и клинические проявления.

31. Осложнения сахарного диабета, его диагностика по клиническим проявлениям и лабораторным показателям. Техника построения гликемической кривой. Принципы лечения СД.

Третий вопрос билета:

А) Записать схему:

- 1.1. Обмена гл-6-фосфата;
- 1.2. Аденилатциклазный механизм передачи гормонального сигнала;
- 1.3. Инозитол-3-фосфатный механизм передачи гормонального сигнала;
- 1.4. Инсулиновый рецептор.

Б) Записать клинико-диагностическое значение определения следующих показателей:

- 2.1. Активности γ -глутамилтрансферазы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ), α -амилазы и креатинкиназы (КК) в плазме крови;
- 2.2. Концентрации глюкозы, молочной кислоты, железа и общего белка в плазме крови;
- 2.3. Активности α -амилазы в моче;
- 2.4. Концентрации глюкозы в моче.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ (нет)

5. ХОД ЗАНЯТИЯ.

- 5.1 Введение.
- 5.2 Проведение письменной контрольной работы по пройденным темам.
- 5.3 Проверка лабораторных протоколов.
- 5.4 Заключительная часть занятия. Подведение итогов, объявление заданий к очередному занятию.

Контрольные вопросы по теме «Липиды-1» включают знание реакций следующих метаболических путей: синтез ТАГ, синтез фосфатидилсерина и фосфотидилхолина, синтез фосфатидилинозитола и кардиолипина, синтез эйкозаноидов.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Самоконтроль знаний по теме «Итоговое занятие №2 по разделам: «Биохимия углеводов» осуществляется:

путём компьютерного тестирования с использованием платформы Moodle, режим доступа: <https://dl.gsmu.by/course/view.php?id=81>. - Дата доступа: 29.08.2025

Для подготовки к компьютерному тестированию нужно использовать учебно-методическое пособие «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>. - Дата доступа: 29.08.2025

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – стр. 294-363. – 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. 34-46. – Режим доступа: <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/9190> – Дата доступа: 29.08.2025