

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

М.В. Громыко, старший преподаватель

Н.С. Мышковец, старший преподаватель

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для проведения практического занятия  
по учебной дисциплине «Биологическая химия»

**для студентов**

1-го курса медико- профилактического факультета,  
обучающихся по специальности 7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело»

Тема: Итоговое занятие №2 по разделу: «Обмен и функции углеводов»

Время: 3 часа

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

Гомель, 2025

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

### Первый и второй вопросы билета:

1. Углеводы пищи. Потребность в углеводах, основные требования к углеводному составу продуктов питания. Переваривание и всасывание углеводов в норме и при патологии.
2. Значение фосфорилирования глюкозы. Пути обмена (образования и утилизации) глюкозо-6-фосфата. Схема углеводного обмена в организме.
3. Гликоген как резервный полисахарид. Биосинтез и мобилизация гликогена: реакции, ферменты, локализация, регуляция, биологическая роль.
4. Обмен сахарозы, лактозы и мальтозы. Метаболизм фруктозы и галактозы: схема, ферменты, биологическая роль.
5. Анаэробный распад глюкозы (анаэробная дихотомия, гликолиз): реакции, ферменты, биологическая роль. Субстратное фосфорилирование. Гликолитическая оксидоредукция. Энергетический выход.
6. Аэробный распад глюкозы: общие реакции с гликолизом. Окислительное декарбоксилирование пирувата и цикл трикарбоновых кислот как этапы полного аэробного распада глюкозы.
7. Понятие «полиферментный комплекс» на примере пируватдегидрогеназного комплекса (ПВКДГ комплекс): строение, ферменты, коферменты, локализация, регуляция, биологическая роль. Суммарное уравнение окислительного декарбоксилирования пирувата.
8. Локализация, регуляция и энергетический выход аэробного окисления глюкозы. Сравнение энергетического выхода окисления глюкозы в анаэробных и в аэробных условиях. Эффект Пастера. Схема энергетического баланса окисления 1 молекулы глюкозы.
9. Глюконеогенез (ГНГ), основные субстраты для синтеза глюкозы в клетке. Схема, обходные реакции, ключевые ферменты ГНГ. Локализация, регуляция, биологическая роль.
10. Пентозофосфатный путь (ПФП) окисления глюкозы: этапы, реакции, ферменты, локализация, регуляция, биологическая роль. Связь ПФП с гликолизом.
11. Путь глюкуроновой кислоты: схема, биологическая роль. Связь с пентозофосфатным путем и гликолизом.
12. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, фруктозурия, синдром мальабсорбции.
13. Нарушения обмена гликогена: гликогенозы и агликогенозы.
14. Гормональная регуляция уровня глюкозы в крови. Роль инсулина, адреналина, глюкагона, глюкокортикоидов,  $T_3$ ,  $T_4$ .
15. Сахарный диабет: причины, основные метаболические нарушения при сахарном диабете. Диабетическая и гипогликемическая комы.
16. Механизм развития осложнений сахарного диабета (ангиопатии, нейропатии, катаракта).
17. Метаболизм этанола в организме (реакции, ферменты, коферменты). Нарушение метаболизма при острой и хронической интоксикации этанолом.

### Третий вопрос билета:

#### *А) Записать схему:*

- 1.1. БУЖ;
- 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 лактатдегидрогеназы (ЛДГ),  $\alpha$ -амилазы и креатинкиназы (КК) в плазме крови;
- 2.2. Концентрации глюкозы, молочной кислоты, железа и общего белка в плазме крови;
- 2.3. Активности  $\alpha$ -амилазы в моче;
- 2.4. Концентрации глюкозы в моче.



**Примечание:** с подробными методическими рекомендациями к текущему итоговому занятию, с ответами на контрольные вопросы вы можете ознакомиться:

1. на сайте ЭУМК
2. перейдя по ссылке <https://dl.gsmu.by/course/view.php?id=347>
3. отсканировав QR-код

