

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

Кафедра биологической химии

Авторы:

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

А.Н. Коваль, доцент, к.б.н., доцент

А.В. Литвинчук, к.х.н.

М.В. Громыко, старший преподаватель

А.А. Шихалова, преподаватель

Е.М. Белоус, преподаватель

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для проведения лабораторного занятия
по учебной дисциплине «Биологическая химия»
для студентов

2-го курса факультета иностранных студентов (ФИС русс),
обучающихся по специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело»

Тема: Итоговое занятие №3 по разделу
«Биохимия липидов»
Время: 4 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:

Студент должен знать:

1.1. Основные вопросы пройденного раздела «Биохимия липидов».

Студент должен уметь:

1.2. Систематизировать пройденный материал.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН (нет)

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

3.1. Общая характеристика, классификация и функции липидов. Биологическое значение отдельных классов.

3.2. Переваривание липидов в ЖКТ. Механизм эмульгирования липидов. Строение и биологическая роль желчных кислот. Печеночно-кишечный цикл желчных кислот. Виды стеаторей и причины, их вызывающие.

3.3. Всасывание липидов в ЖКТ. Ресинтез липидов в энтероцитах: реакции, ферменты и биологическая роль ресинтеза ТАГ. Роль ТАГ в организме. Энергетический баланс окисления тристеарата.

3.4. Транспорт липидов в крови. Липопротеиды – строение, классификация. Роль апопротеинов, ЛХАТ, АХАТ и ЛПЛ.

3.5. Химический состав, функции и метаболизм хиломикрон. Роль липопротеинлипазы и апобелков в метаболизме хиломикрон.

3.6. ЛПОНП, ЛППП, ЛПНП: химический состав, функции и метаболизм. Роль апопротеинов, ЛПЛ, печеночной липазы, АХАТ и рецепторов. Механизм захвата ЛПНП клеткой.

3.7. Химический состав, функции и метаболизм ЛПВП. Роль ЛХАТ и апопротеинов.

3.8. Механизм мобилизации ТАГ в адипоцитах: реакции, ферменты, регуляция (роль гормонов, цАМФ, Ca^{2+}). Биологическая роль продуктов липолиза.

3.9. Обмен ацетил-КоА (образование и утилизация). Механизм активации и транспорта жирных кислот через митохондриальную мембрану. Этапы β -окисления насыщенных жирных кислот с четным числом атомов углерода (реакции, ферменты). Энергетический баланс окисления пальмитиновой кислоты (C_{16}).

3.10. Обмен ацетил-КоА (образование и утилизация). Механизм активации и транспорта жирных кислот через митохондриальную мембрану. Этапы β -окисления насыщенных жирных кислот с нечетным числом атомов углерода (реакции, ферменты). Энергетический баланс окисления C_{15} .

3.11. Обмен ацетил-КоА (образование и утилизация). Механизм активации и

транспорта жирных кислот через митохондриальную мембрану. Этапы β -окисления ненасыщенных жирных кислот (МНЖК и ПНЖК) (реакции, ферменты) Энергетический баланс окисления олеиновой кислоты (C18:1).

3.12.Образование глицерина при мобилизации ТАГ. Окисление глицерина и его энергетический баланс.

3.13.Обмен ацетил-КоА (образование и утилизация). Кетоновые тела: строение, биосинтез, окисление, физиологическая роль. Причины возникновения кетонурии и кетонемии.

3.14.Биосинтез насыщенных жирных кислот: реакции, регуляция и биологическая роль. Роль ацилпереносящего белка, пантотеновой кислоты, биотина, NADPH+H⁺ и ферментов. Источники ацетил-КоА для биосинтеза жирных кислот.

3.15.Биосинтез триглицеридов: биологическая роль, реакции, ферменты, регуляция и роль инсулина.

3.16.Биосинтез ненасыщенных жирных кислот. Локализация, механизм, роль АПБ, реакции, ферменты. Физиологическая роль ненасыщенных жирных кислот.

3.17.Биосинтез фосфолипидов: реакции, ферменты, регуляция, биологические функции, роль ФЛ в метаболизме ЛП.

3.18.Биосинтез холестерина: реакции, ферменты, регуляция, биологическая роль. Экзогенный и эндогенный холестерол. Нормы ХС в крови.

3.19.Механизм регуляции липидного обмена. Гормоны, влияющие на липолиз и липогенез. Жиро-углеводный цикл Рэндла, его физиологическая роль. Взаимоотношения кетоновых тел, жирных кислот и глюкозы. Интеграция углеводного и липидного обмена (схема путей образования и использования общих метаболитов).

3.20.Гормоны, контролирующие пищевое поведение: лептин, грелин и др. Формирование жирового депо. Ожирение – виды, механизм развития.

3.21.Жировая инфильтрация и дегенерация печени. Причины, механизм развития и профилактика инфильтрации. Роль незаменимых факторов питания (метионин, холин). Липидозы.

3.22.Причины гиперхолестеролемии. Роль рецептора ЛПНП в развитии гиперхолестеролемии. Основные элементы патогенеза атеросклероза. Коэффициент атерогенности. Формирование атеросклеротических изменений сосудистой стенки. Пенистые клетки.

3.23.Дислипопроотеидемии. Классификация по Фридриксу, биохимическая и клинко-диагностическая характеристика основных групп.

3.24.Перекисное окисление липидов мембран. Механизм возникновения, реакции, конечные метаболиты. Эйкозаноиды как производные арахидоновой кислоты, их строение и биологическая роль.

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.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (нет)

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – стр. 364-448. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html> – Дата доступа: 03.01.24.

2. Схемы и реакции основных метаболических путей : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обуча-ющихся 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. 47-67. – Режим доступа: <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/9190> – Дата доступа: 03.01.24.