Лекция 11. Взаимосвязь обменов веществ

План лекции:

1. *Принцип метаболизма*
2. *Взаимосвязь метаболизма.*

1. Принцип метаболизма

Для нормального функционирования организма должна осуществляться точная регуляция потока метаболитов по анаболическим и катаболическим путям. Все сопутствующие химические процессы должны протекать со скоростями, отвечающими требованиям организма как единого целого в условиях окружающей среды. Генерация АТФ, синтез макромолекул, транспорт, секреция, реабсорбция и другие процессы должны реагировать на изменения в окружении, в котором находится клетка, орган или весь организм.

Клеточный метаболизм основан на принципе максимальной экономии. Клетка потребляет в каждый данный момент как раз такое количество питательных веществ, которое позволяет ей удовлетворять свои энергетические нужды. Такая высокая организация и скоординированность метаболизма достигается с помощью регуляторных механизмов. разнообразны. Эти механизмы достаточно разнообразны.

Различают несколько уровней регуляции метаболизма:

- Молекулярный.
- Клеточный.
- Органный (тканевой).
- Организменный.

По времени достижения регуляторного эффекта различают быструю регуляцию (действующую в течение секунд и минут) и медленную регуляцию (в течение часов и суток).

2. Взаимосвязь метаболизма

Метаболизм в целом не следует понимать как сумму обменов белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. В результате взаимодействия

обменов отдельных классов органических соединений возникает единая система метаболических процессов, представляющая собой качественно новое образование. Обмены важнейших структурных мономеров живых систем – аминокислот, моносахаридов (глюкозы), жирных кислот, мононуклеотидов тесно взаимосвязаны. Эта взаимосвязь осуществляется через ключевые метаболиты, которые служат общим звеном на путях распада или синтеза. Взаимосвязь обменов отдельных классов органических соединений особенно хорошо выражена в процессах их взаимного превращения, хотя и не сводится только к этому.



Рис.1. Взаимосвязь метаболизма различных классов органических соединений

Примером такого взаимопревращения может являться прирост массы тела за счет отложения подкожного жирового слоя при избыточном

потреблении углеводной пищи. К ключевым метаболитам, которые осуществляют взаимосвязь метаболизма, относятся пируват, глицерофосфат, ацетил-КоА, некоторые метаболиты цикла трикарбоновых кислот (Рис. 1).

На рисунке 2 показаны энергетические взаимосвязи между катаболическими и анаболическими путями

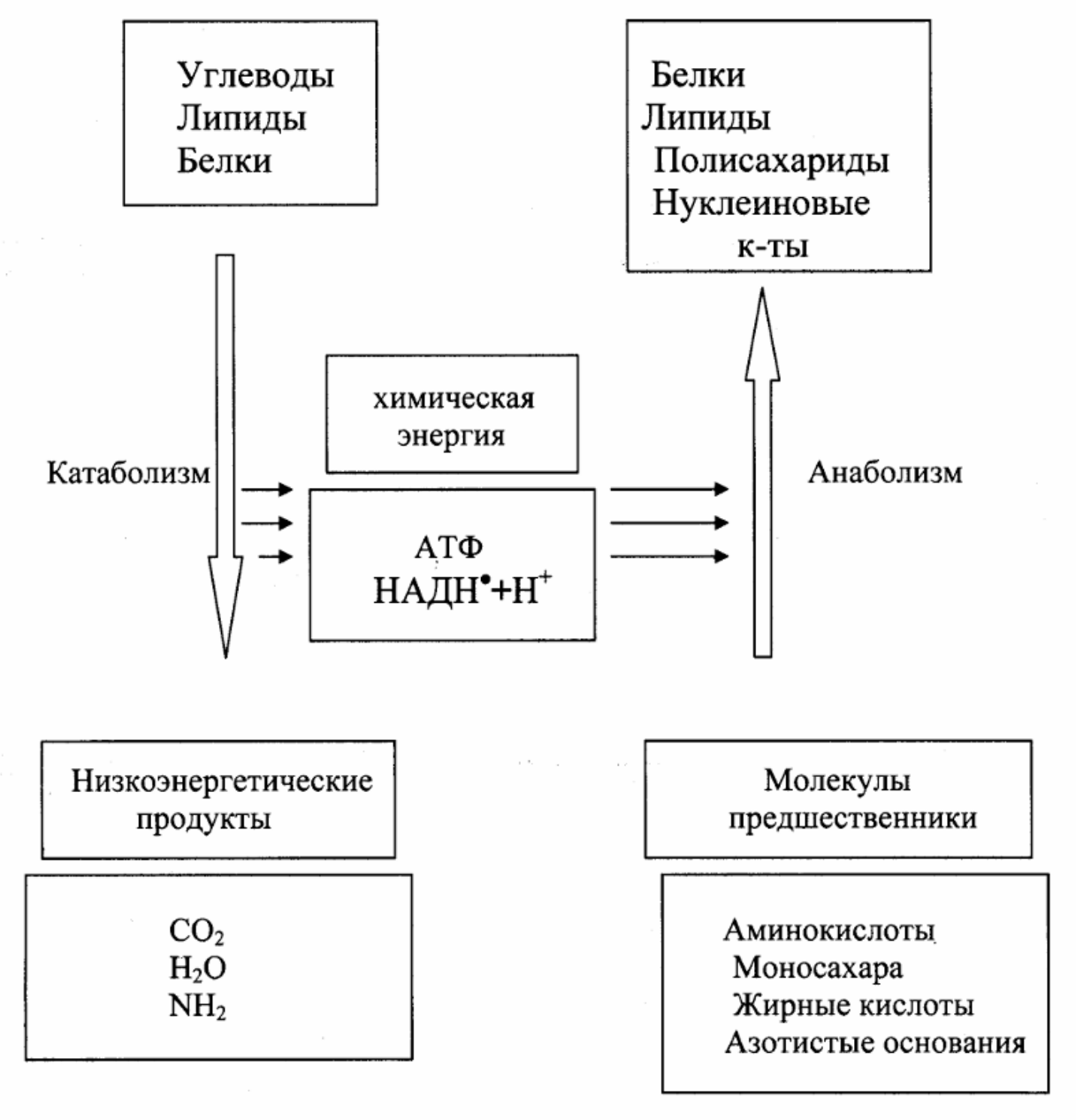


Рис. 2. Энергетические взаимосвязи между катаболическими и анаболическими путями

Контрольные вопросы:

1. Что такое метаболизм?
2. Какую взаимосвязь осуществляет обмен веществ?
3. На что направлен энергетический обмен?
4. Какие вещества играют важную роль в метаболизме?

Рекомендуемая литература:

1. Комов, В. П. Биохимия: учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 684 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13939-6. — Текст: электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/588486
2. Биохимия: учебное пособие / Ф.Н. Гильмиярова [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 418 с. — ISBN 978-5-4497-4113-4. — Текст: электронный. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148306.html
3. Динамическая биохимия: практикум / составитель В. А. Гордеева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-2876-0. — Текст : электронный. — URL: https://www.iprbookshop.ru/138436.html