

Энергетический обмен - катаболизм

Учитель биологии Ларина Т.В. ■

Тимашевский район

Цели урока:

- Сформировать правильное представление о двух этапах внутриклеточного энергетического обмена: бескислородном и кислородном.
- Научиться сравнивать этапы энергетического обмена.

```
graph TD; A[Этапы внутриклеточного энергетического обмена] --- B[Подготовительный]; A --- C[Бескислородный (анаэробный)]; A --- D[Кислородный (аэробный)];
```

Этапы
внутриклеточного
энергетического
обмена

Подготовительны
й

Бескислородный
(анаэробный)

Кислородный
(аэробный)

Подготовительный этап энергетического обмена

Где происходит расщепление?	В органах пищеварения. В лизосомах в клетке.
Чем активизируется расщепление?	Ферментами пищеварительных соков.
До каких веществ расщепляются соединения клетки?	Белки → аминокислот Углеводы → глюкозы Жиры → глицерина и жирных кислот Нуклеиновые кислоты → нуклеотидов
Сколько синтезируется энергии в виде АТФ?	

Основные превращения при гликолизе (бескислородный этап)

- Осуществляется в гиалоплазме, с мембранами не связан; в нём участвуют ферменты; расщеплению подвергается глюкоза.
- $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_3H_6O_3 + Q$
- 66% теплота
- 34% на синтез АТФ
- 2 АТФ, 200КДЖ

Общая реакция гликолиза



Основные превращения при спиртовом брожении

- В клетках растительного организма бескислородный этап протекает в форме спиртового брожения.
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_2 + 2\text{АТФ}$

Бескислородный этап (гликолиз)

Где происходит расщепление?	Внутри клетки
Чем активизируется расщепление?	Ферментами мембран клеток
До каких веществ расщепляются соединения клетки?	глюкоза+ 2 молекулы пировиноградной кислоты
Сколько синтезируется энергии в виде АТФ?	2 АТФ

Кислородный этап энергетического обмена

(аэробное дыхание или гидролиз)

- Осуществляется в митохондриях, связан с матриксом митохондрий и внутренней мембраной, в нём участвуют ферменты, расщеплению подвергается молочная кислота.
- $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

Кислородный этап (гидролиз)

Где происходит расщепление?	В митохондриях
Чем активизируется расщепление?	Ферментами митохондрий
До каких веществ расщепляются соединения клетки?	углекислого газа и воды
Сколько синтезируется энергии в виде АТФ?	36 АТФ (90 % энергии)

Три стадии гидролиза



Стадии
гидролиза

Окислительное
декарбоксилиро
вание

Цикл Кребса

Электронтрансп
отная
сеть

*Почему диссимиляция
называется энергетическим
обменом ?*

- А) Поглощается энергия;
- Б) Выделяется энергия.

Что общего между окислением, происходящим в митохондриях клеток, и горением?

- А) Образование CO_2 и H_2O
- Б) выделение теплоты
- В) синтез АТФ

Энергетическим эффектом гликолиза является образование 2 молекул:

- **А) молочной кислоты;**
- **Б) пировиноградной кислоты;**
- **В) АТФ;**
- **Г) этилового спирта.**

Брожение – это процесс:

- А) Расщепления органических веществ в анаэробных условиях;
- Б) окисление глюкозы;
- В) синтез АТФ в митохондриях;
- Г) превращение глюкозы в гликоген;

Соединение простых веществ в сложные называется:

- А) Метаболизмом
- Б) ассимиляцией
- В) анаболизмом
- Г) катаболизмом

Распад сложных органических веществ на простые называется:

- А) метаболизмом
- Б) ассимиляцией
- В) анаболизмом
- Г) катаболизмом

В процессе гликолиза в клетках растений образуется:

- А) глюкоза
- Б) пировиноградная кислота
- В) молочная кислота
- Г) крахмал

В процессе гликолиза в клетках животных образуется:

- А) глюкоза
- Б) пировиноградная кислота
- В) молочная кислота
- Г) крахмал