

# 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)

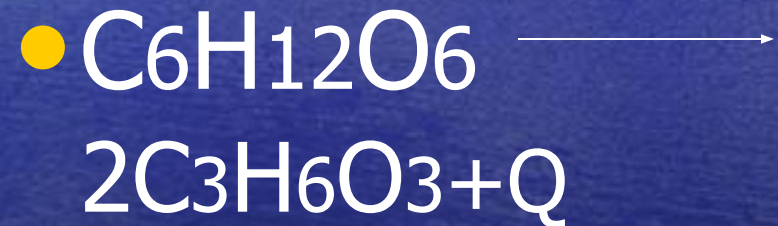
Кислородный  
( аэробный)

# Подготовительный этап энергетического обмена

<b>Где происходит расщепление?</b>	<b>В органах пищеварения. В лизосомах в клетке.</b>
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.



- 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.



# Бескислородный этап (гликолиз)

<b>Где происходит расщепление?</b>	<b>Внутри клетки</b>
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.



# Кислородный этап ( гидролиз)

<b>Где происходит расщепление?</b>	<b>В митохондриях</b>
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  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 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