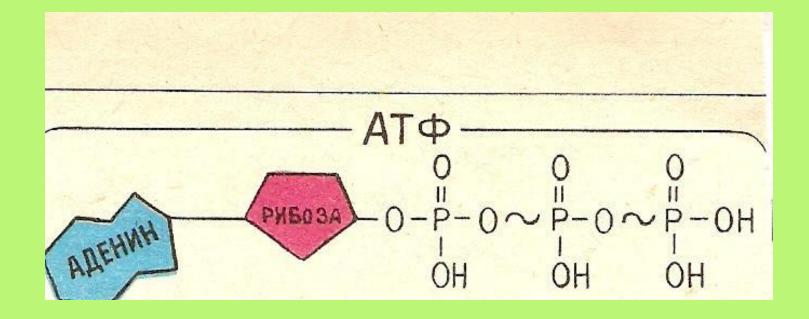


Единым и универсальным источником энергии в клетке <u>является АТФ</u> (аденозинтрифосфорная кислота),которая образуется в результате окисления органических веществ.





#### КАТАБОЛИЗМ –

это совокупность реакций расщепления высокомолекулярных соединений с выделением энергии.

# Заполни таблицу

Этапы катаболиз ма	Где происходит	Виды	Что образуется	Итог

Итог:

## Этапы катаболизма углеводов:

а) подготовительный

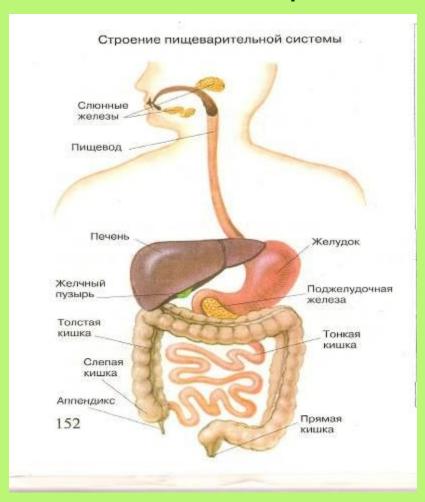
б) бескислородный

в) кислородный

# 1 ЭТАП- подготовительный

#### Где происходит?

В лизосомах и пищеварительном тракте.



## ЧТО ОБРАЗУЕТСЯ?

Расщепление полимеров до мономеров.

#### НАПРИМЕР:

Белки — аминокислоты

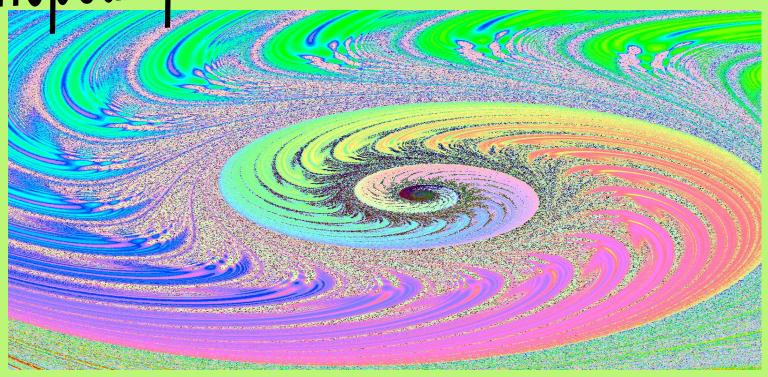
Жиры \_\_\_\_ глицерин, ВЖК

Углеводы \_\_\_\_ глюкоза

Что происходит при расщеплении всех этих веществ?

#### Итог:

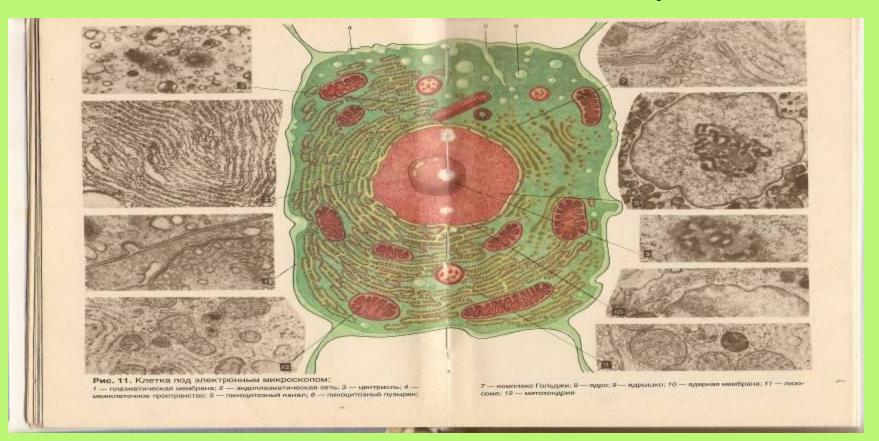
# Энергия рассеивается в виде тепла



# 2 ЭТАП- бескислородное окисление или *гликолиз*.

Где происходит?

В цитоплазме клеток, без кислорода.







Спиртовое брожение

Молочно-кислое брожение

# Гликолиз — процесс расщепления углеводов в отсутствии кислорода под действием ферментов.

# z

#### а) Гликолиз

происходит в клетках животных

**Что происходит?** C6H12O6+2H3PO4

глюкоза фосфорная к-та

+2AДФ=2C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub> + 2ATФ +2H<sub>2</sub>O

ПВК вода

Глюкоза с помощью 9 ферментативных реакций окисляется.

Образуется энергия в виде 2 молекул АТФ

# б) Спиртовое брожение

В растительных и некоторых дрожжевых клетках.

2C3H4O3=2C2H5OH+2CO2+2ATФ
ПВК этиловый углекислый спирт газ

# в) Молочно-кислое брожение

В животных клетках, в некоторых бактериях.

При недостатке кислорода – молочная кислота.

40% энергии запасается в АТФ, 60% рассеивается в виде тепла в окружающую среду.

# 3 **ЭТАП**- кислородное (аэробное) расщепление.



Где происходит?

Внутриклеточное дыхание - полное (до углекислого газа и воды) окисление органических веществ, которое идёт в присутствии внешнего окислителя кислорода и даёт много энергии в виде АТФ.

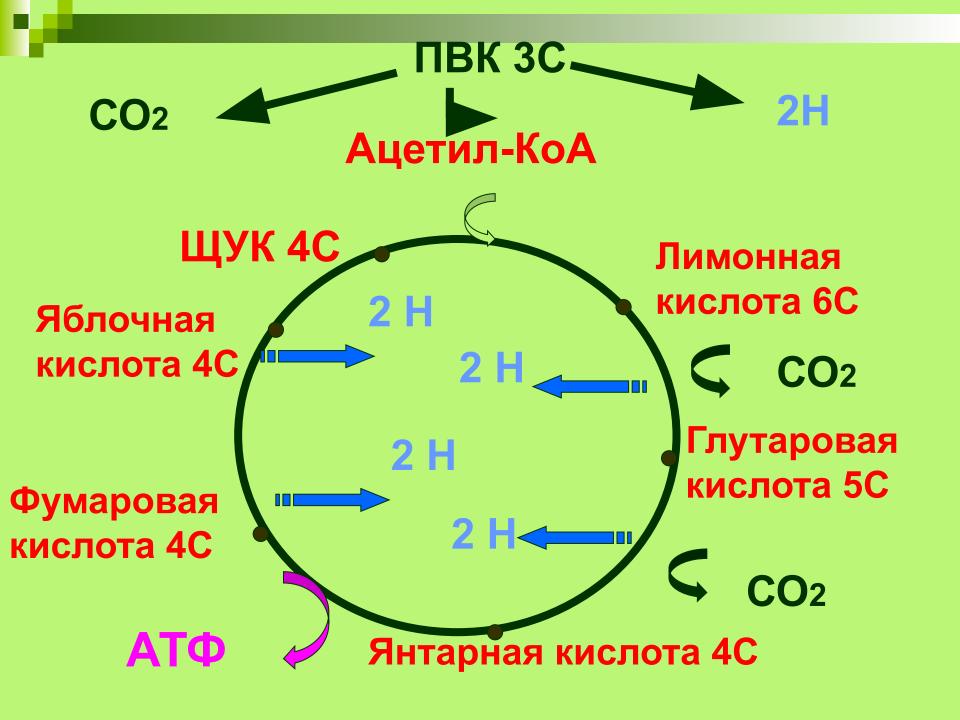
#### Этапы кислородного окисления:

а) цикл Кребса

б) окислительное фосфорилирование



Цикл Кребса – циклический ферментативный процесс полного окисления активированной уксусной кислоты до углекислого газа и воды.



## б) окислительное фосфорилирование

#### Итог:

```
2C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub> + 6O<sub>2</sub> + 36AДФ + 36 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>=
36AТФ + 6CO<sub>2</sub> + 42H<sub>2</sub>O
```

энергия в виде 36 молекул (более 60% энергии) АТФ,

# ИТОГ

# Энергия в виде 38 АТФ

# Суммарное уравнение:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 =$$

$$= 6CO_2 + 6H_2O + 38AT\Phi$$

# вывод:

В организме всех живых существ ежедневно, ежечасно, ежесекундно происходит процесс катаболизма. Любое нарушение этого процесса может привести к непоправимым последствиям! И чтобы этот процесс не нарушился необходимо:

- 1. Для образования энергии необходим чистый воздух, т.е. кислород.
  - 2. Для образования энергии необходимы питательные вещества.
- 3. Для образования энергии необходимы биологические катализаторы, т.е ферменты.
- 4. Для образования энергии необходимы биологические активаторы, т.е. витамины

#### Значение дыхания

- В результате окисления сохраняется равновесие между синтезом органики и её распадом.
- **СО**2 используется для образования карбонатов, накапливается в осадочных породах, для процесса фотосинтеза.
- Сохраняется равновесие между кислородом и углекислым газом в атмосфере

## Рекомендации:

- 1.Постоянно проветривать помещение, больше гулять на свежем воздухе.
- 2. Употреблять полноценную пищу, богатую белками, углеводами, жирами.
- 3.Не исключать из рациона питания молочно-кислые продукты.
- 4.Не забывать о витаминах.