

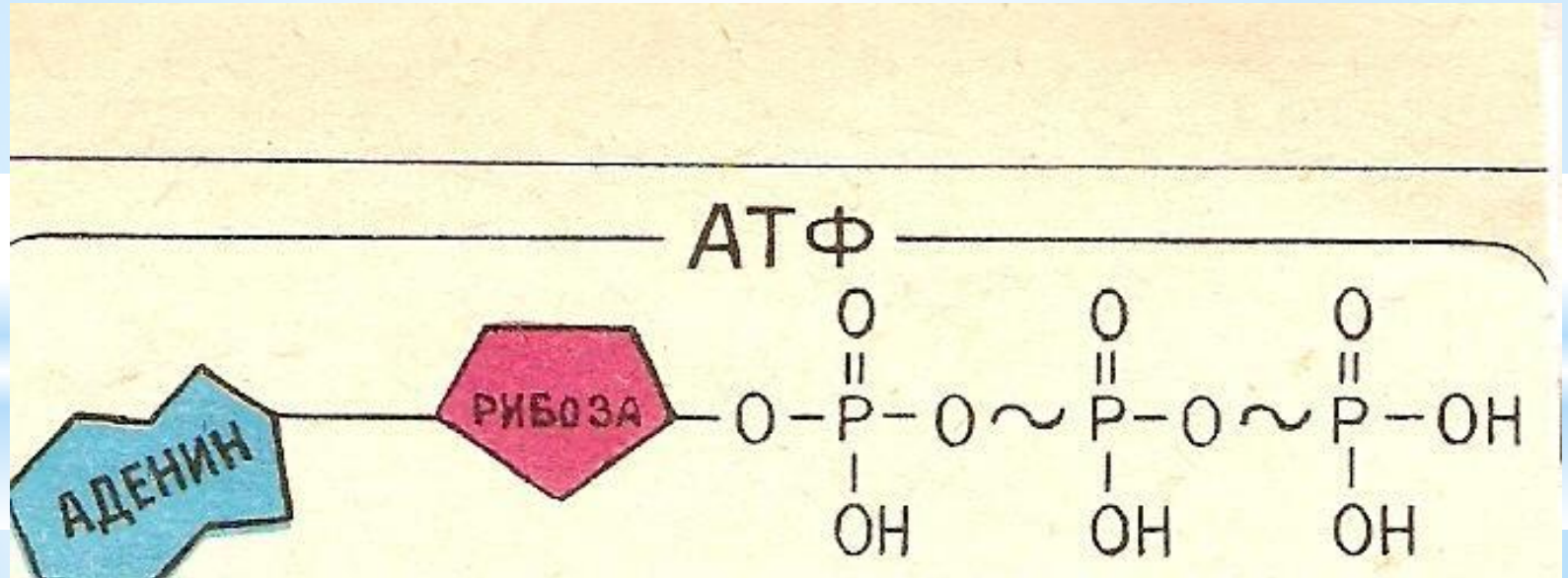
# \* Энергетический обмен в клетке

**Ц Е Л Ь** :изучить энергетический обмен в клетке, раскрыв сущность и значение энергетического обмена.

## Задание.

- 1.** Прочитайте внимательно п.12 (ссылка на видеоурок <https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/obespecheni-e-kletok-energiy>)
- 2.** Посмотрите презентацию.
- 3.** Выполните в тетради запись основных понятий, заполните таблицу на характеристику этапов катаболизма.

- \* 1. Универсальным источником энергии в клетке является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота), которая образуется в результате окисления органических веществ.



# Этапы энергетического обмена

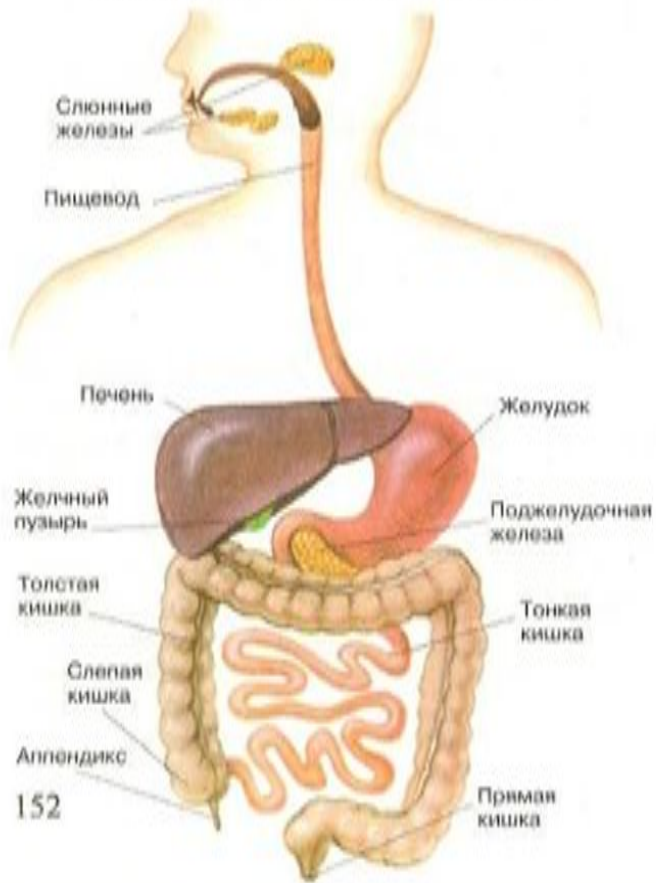


*Схему запишите в тетради*

**\* Заполните таблицу, просматривая презентацию и обращаясь к учебнику, который вы уже прочитали ранее.**

Этапы катаболизма	Где происходит	Что образуется	Количество молекул АТФ	Итог
1. Подготовительный этап				

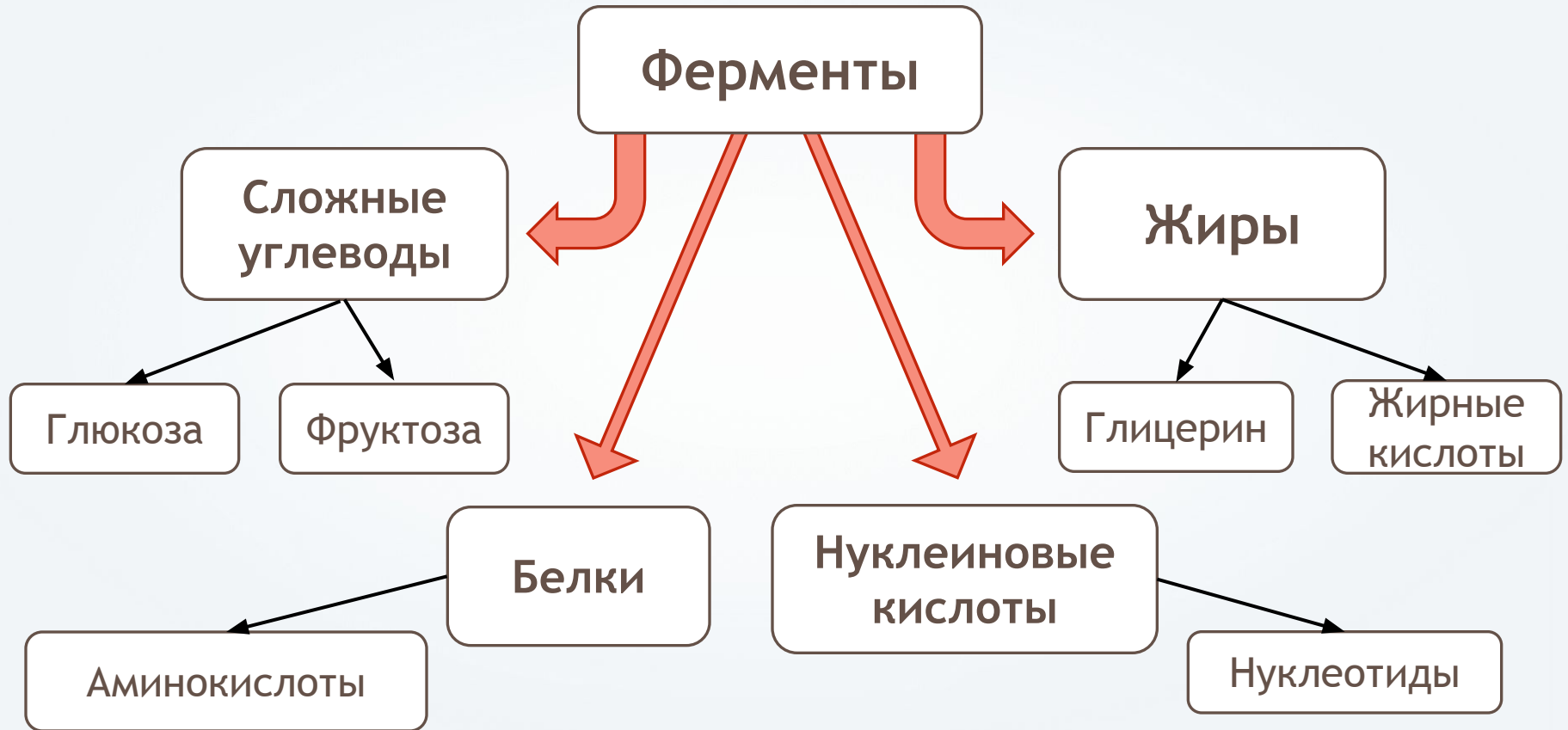
Только после описания 1 этапа, перейти к описанию второго



# \* 1 ЭТАП ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ

У прокариот-в  
лизосомах,  
у эукариот- В  
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ  
ТРАКТЕ

# Подготовительный этап. что происходит?



# \*ИТОГ

**ЭНЕРГИЯ НЕ ЗАПАСАЕТСЯ,  
РАССЕЕВАЕТСЯ В ВИДЕ ТЕПЛА**

\* **Что получилось?**

Этапы катаболизма	Где происходит	Что образуется	Количество молекул АТФ	Итог
<p>1. <b>Подготовительный этап.</b> Расщепление поступивших с пищей высокомолекулярных органических соединений до низкомолекулярных под действием ферментов.</p>	<p>В пищеварительном тракте, а на клеточном уровне – в лизосомах</p>	<p>Белки → аминокислоты +Q,  Жиры → глицерин+ жирные кислоты +Q,  Полисахариды → глюкоза (крахмал, гликоген) + Q,</p>	<p>Не запасается.  <p>Вся энергия рассеивается в виде тепла</p> </p>	<p>образовавшиеся мономеры всасываются в кровь в основном через кишечник. Уже кровью питательные вещества разносятся по клеткам.  <p>Образовавшиеся мономеры могут использоваться как для энергетического, так и пластического обмена. В первом случае они расщепляются, во-втором – из них синтезируются компоненты самих клеток.</p> </p>



\* 2 ЭТАП- бескислородное окисление или гликолиз.

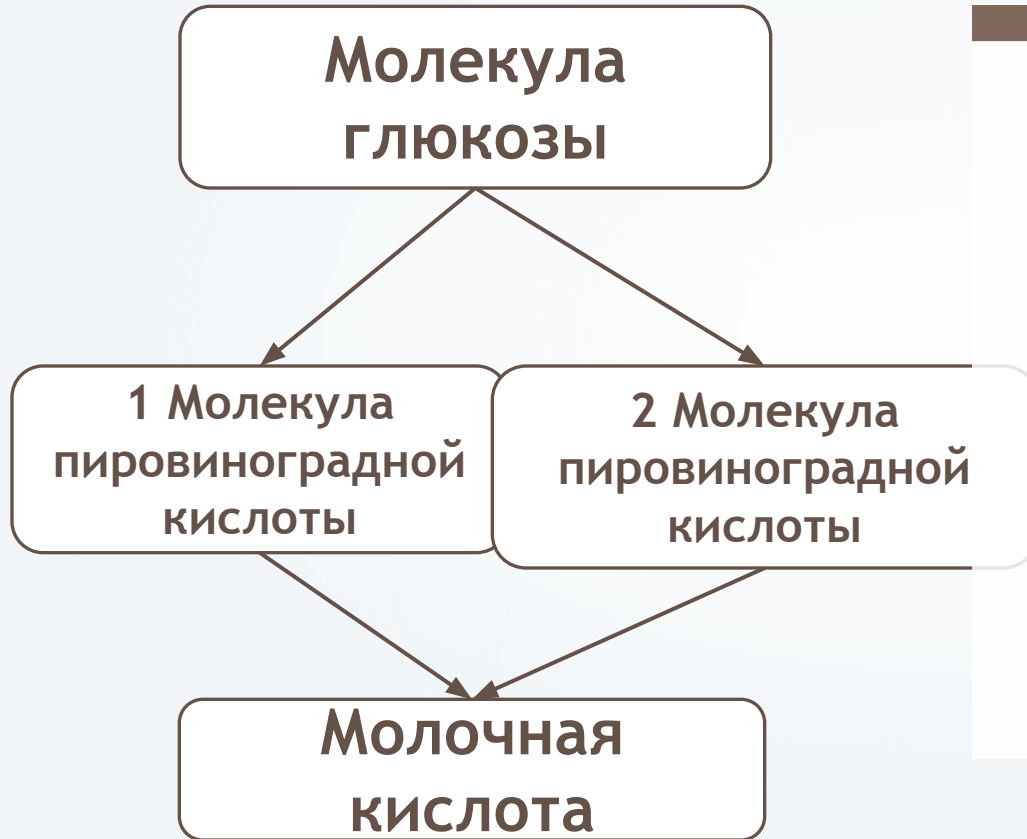
Где происходит?

В цитоплазме клеток, без кислорода.

*Аналогично заполняем таблицу дальше*

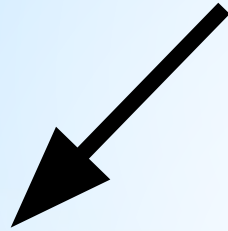
# Бескислородный этап

## Что происходит?



Бескислородный этап энергетического обмена представляет собой многоступенчатое расщепление глюкозы без участия кислорода.

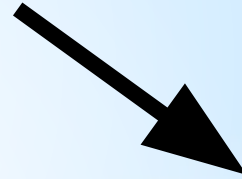
# ВИДЫ РАСЩЕПЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ



Гликолиз



Спиртовое брожение

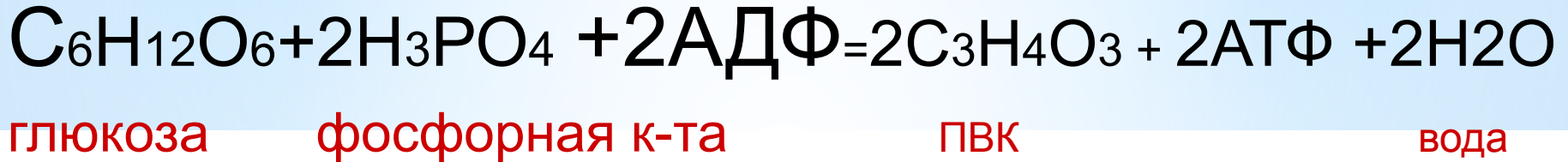


Молочно-кислое брожение

## а) Гликолиз

Где происходит ? В клетках животных

Что происходит?



Глюкоза с помощью 9 ферментативных реакций окисляется.

**Итог: энергия в виде 2 молекул АТФ**

## б) Спиртовое брожение

Где происходит ?

В растительных и некоторых дрожжевых клетках .

Что образуется?



ПВК

этиловый  
спирт

углекислый  
газ

## в) Молочно-кислое брожение

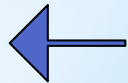
Где происходит?

В животных клетках, в некоторых бактериях .

Что образуется?

При недостатке кислорода - молочная кислота.

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





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

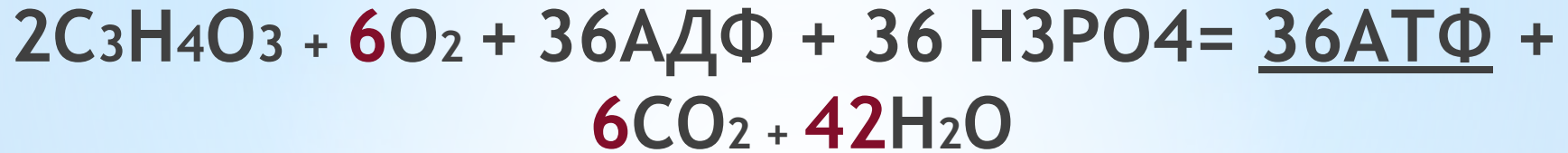
**Где происходит ?**

**\* *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.**



\* Уравнение кислородного этапа ЭО

Итог:



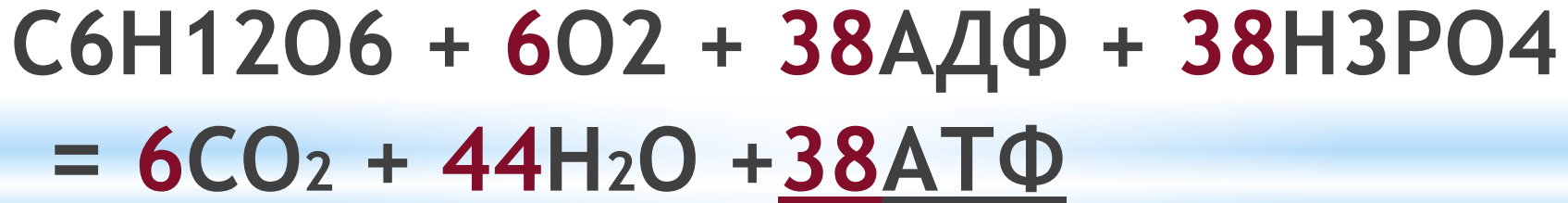
энергия в виде 36 молекул АТФ  
(более 60% энергии).

**ИТОГ:**

Энергия в виде 38 молекул АТФ

(образуется всего)

**Суммарное уравнение:**



# **\*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: ...

## Для образования энергии:

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

## **\* Подумай и ответь**

**Почему при разрушении митохондрий в клетке будет наблюдаться снижение уровня активности , а затем приостановка жизнедеятельности клетки?  
Сколько всего молекул АТФ образуется в результате энергетического обмена?**

## **\* Подумай и ответь**

**\* Сколько молекул АТФ будет синтезироваться в клетках эукариот при полном окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 70 остатков глюкозы? Ответ поясните.**

**\* ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

**Параграф 12,  
упр. Стр.52 (устно),**