

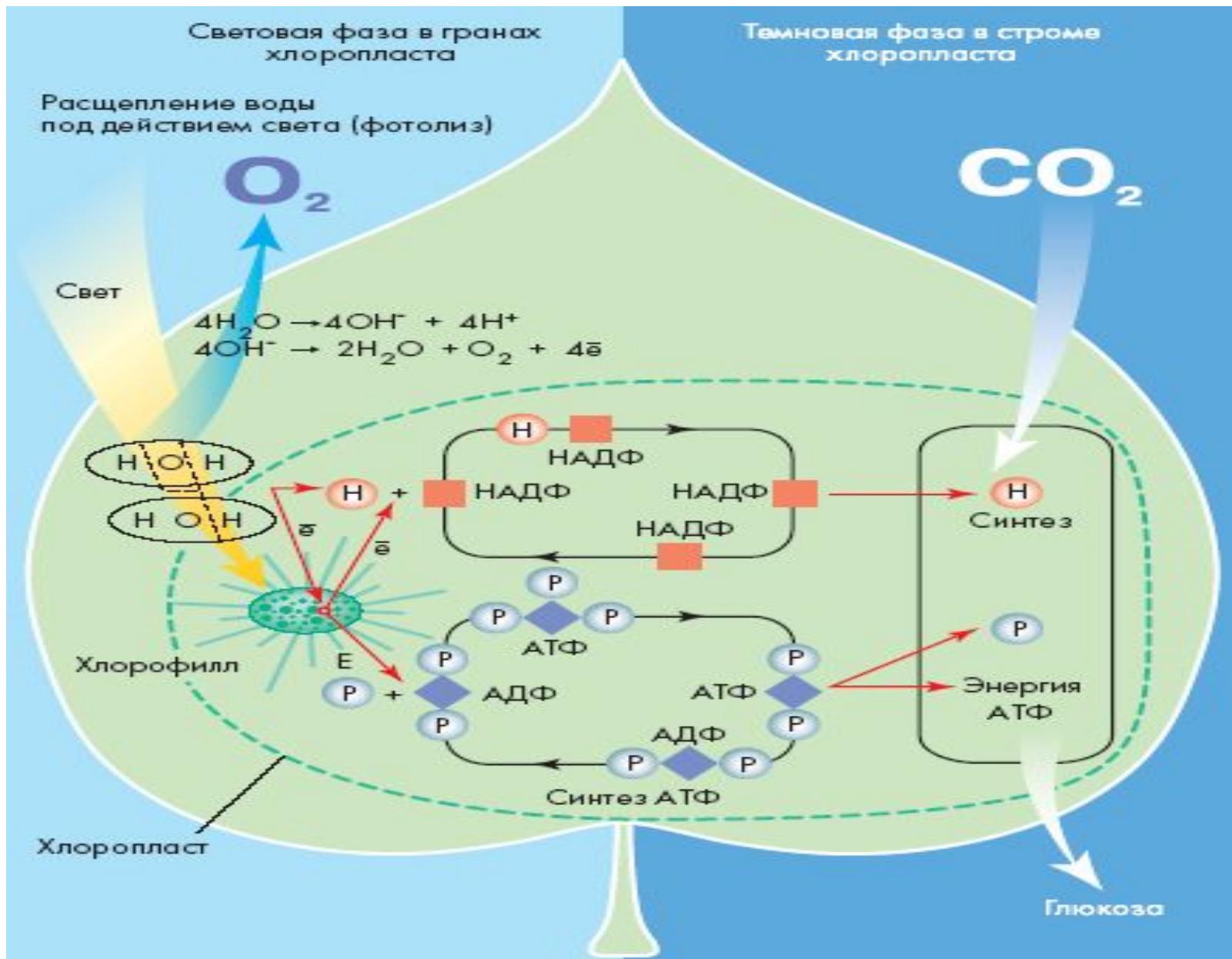
# ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТОК ЭНЕРГИЕЙ

---

9 класс п.12

# Опрос

1. Что такое фотосинтез? Где он протекает?
2. Какие 2 фазы различают в фотосинтезе?
3. Что происходит на этапе световой фазы фотосинтеза?( где ?)
4. Откуда берется кислород, образующийся при фотосинтезе?
5. Что происходит на этапе темновой фазы фотосинтеза?( где?)
6. Почему К.А. Тимирязев писал о космической роли фотосинтеза в жизни нашей планеты?



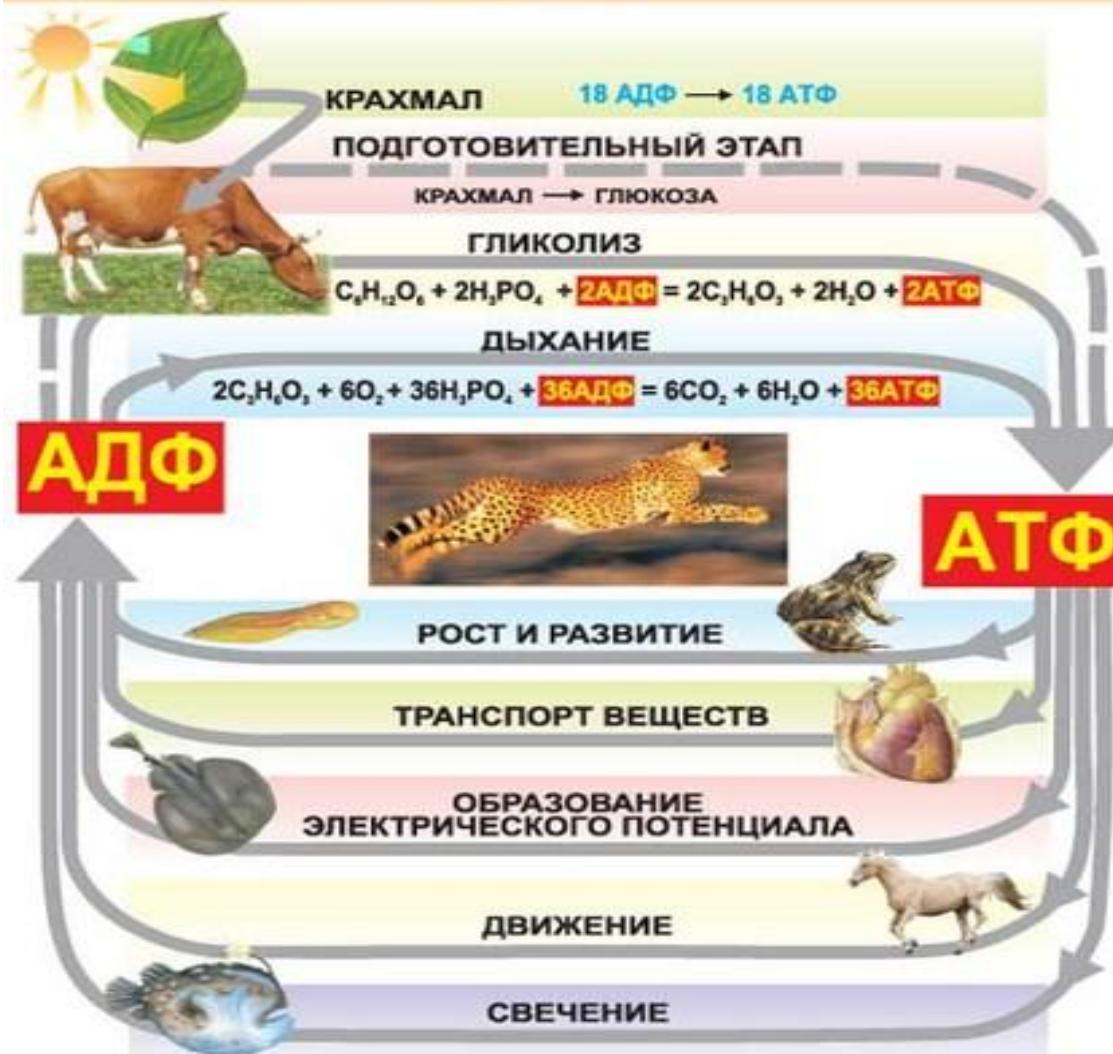
КАКОЙ ПРОЦЕСС  
ПОСТАВЛЯЕТ ЭНЕРГИЮ В  
КЛЕТКЕ, ОРГАНИЗМЕ?

---

## 4

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ 1

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН



# Клеточное дыхание ( биологическое окисление)



Аэробное  
(с участием  
кислорода)

Анаэробное  
(без кислорода)

Вспомните, какие живые организмы  
относятся к аэробам и анаэробам?

# **Этапы энергетического обмена ( клеточного дыхания)**

<b>Этап</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Описание результатов преобразования энергии</b>
<b>1.Подготовительный</b>		
<b>2. Бескислородный</b>		
<b>3. Кислородный</b>		

## Подготовительный этап дыхания

Протекает в цитоплазме клетки. Под действием ферментов лизосом:

- 1. Белки--- аминокислоты
- 2. Жиры--- жирные кислоты + глицерин
- 3. Сложные углеводы --- глюкоза

Вся энергия рассеивается в виде тепла!

# **Бескислородный этап(гликолиз)**

**Протекает в цитоплазме клетки.**

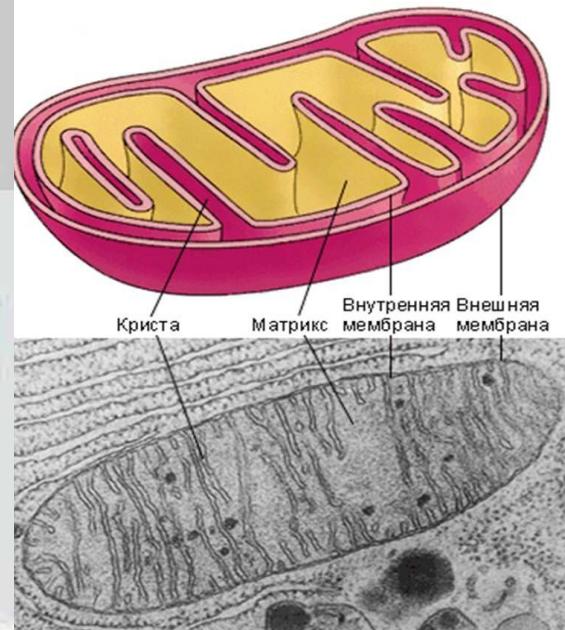
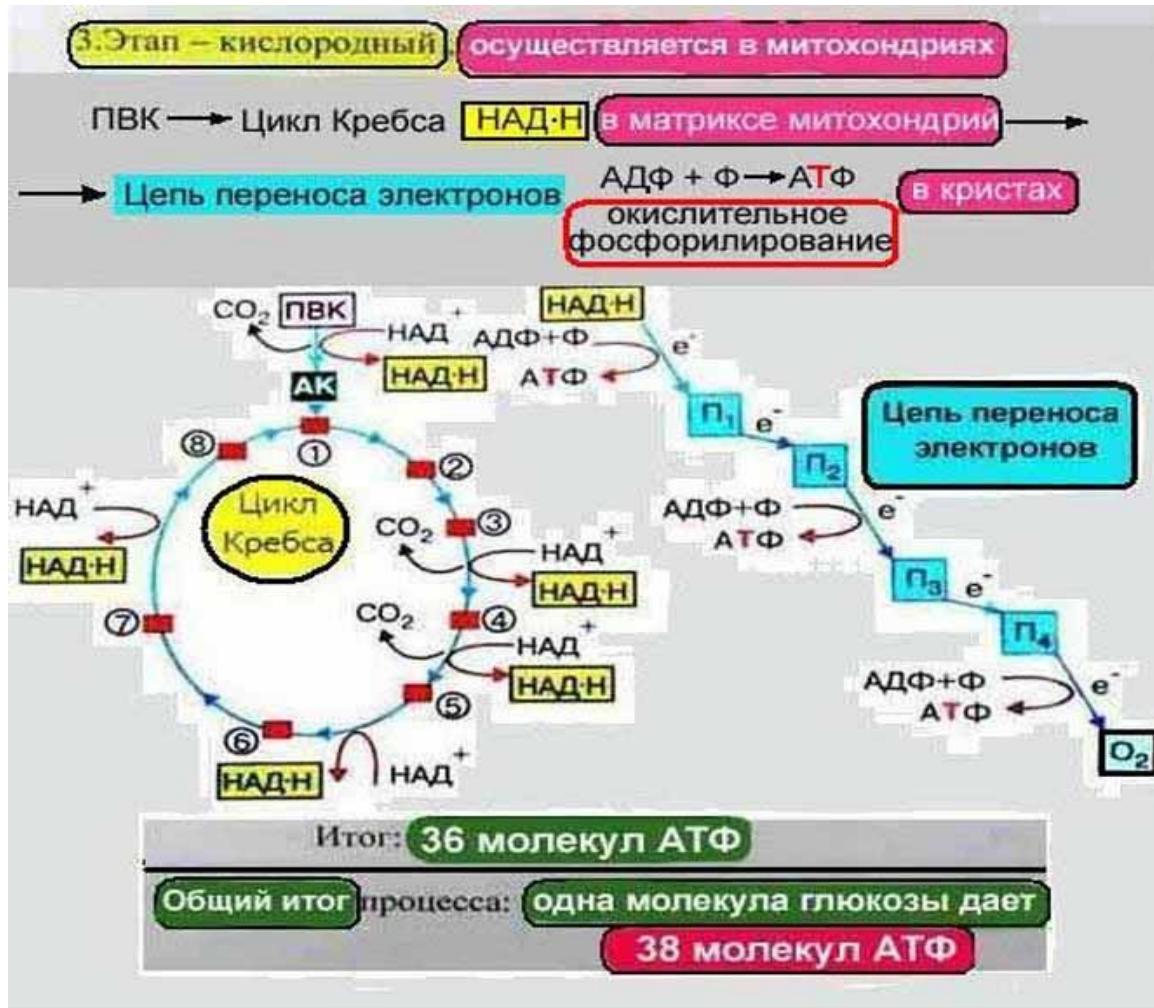
**40% энергии запасается в виде 2 молекул АТФ!**

## **Гликолиз:**



**Молочная кислота**

# Кислородное дыхание



## Кислородное дыхание



- Полное уравнение образования АТФ в процессе клеточного дыхания:



55% энергии запасается в виде 36 молекул АТФ!

## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Цитоплазма  
клетки

БЕЛКИ

АМИНОКИСЛОТЫ

УГЛЕВОДЫ

ГЛЮКОЗА  
 $C_6 H_{12} O_6$

ЖИРЫ

ГЛИЦЕРИН

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

ЦИТОПЛАЗМА  
КЛЕТКИ

## ГЛИКОЛИЗ (БЕСКИСЛОРОДНЫЙ ЭТАП)

$2ATF + 2NAD^+H_2$

ПИРОВИНГОРАДНАЯ  
КИСЛОТА  
 $2C_3H_6O_3$

$2H_2O + \text{ТЕПЛО}$

МИТОХОНДРИИ

$36ATF + 2NAD^+H_2$

## КЛЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ (КИСЛОРОДНЫЙ ЭТАП)

$42H_2O + 6CO_2 + \text{ТЕПЛО}$

ИТОГО:

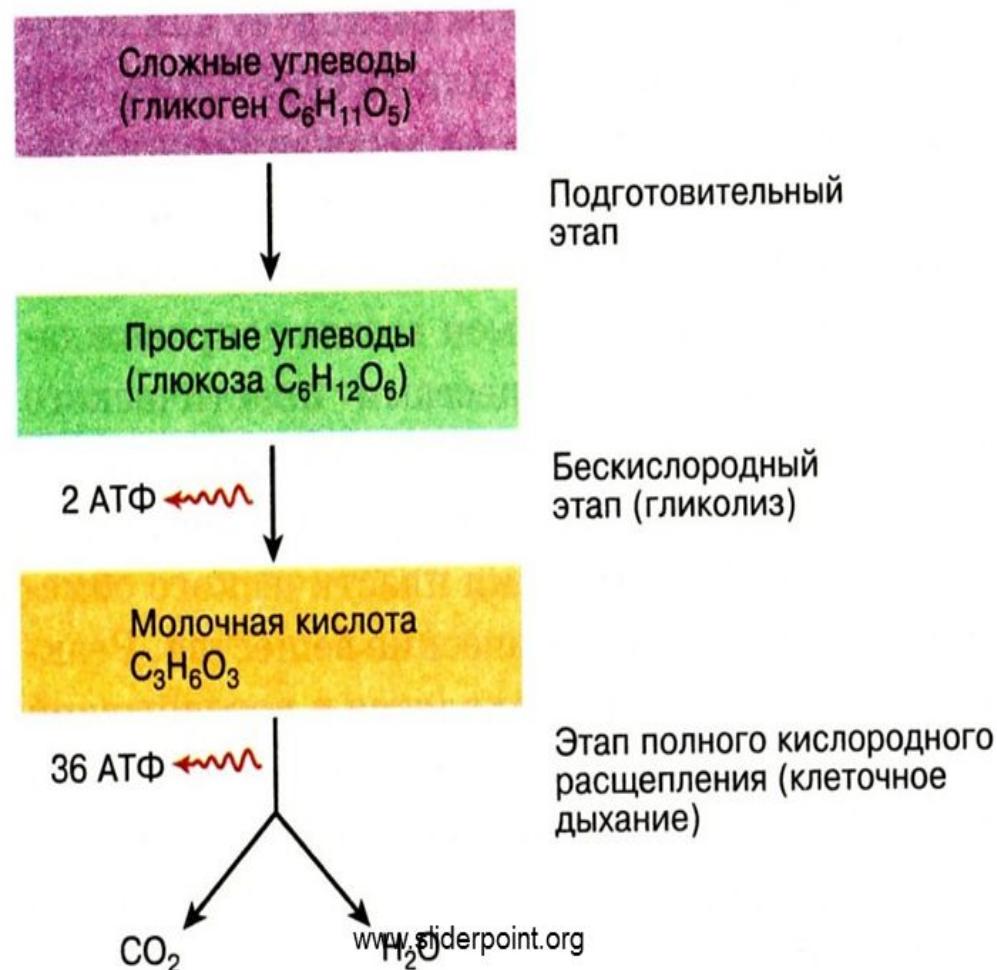
$38ATF + 4NAD^+H_2$

Заполни  
таблицу

# Работа с учебником

- Прочитайте на С.41 сравнение дыхания и горения.
- В чем сходство процессов?
- Чем они отличаются ?

# Схема этапов энергетического обмена



# Закрепление

1. В чем заключается взаимосвязь энергетического и пластического обменов?
2. Какие вещества являются основным источником энергии в клетке? Почему?
3. Как организмы обеспечиваются глюкозой?
4. При каких условиях протекает гликолиз?
5. Что является результатом кислородного расщепления?

# Энергетический обмен в клетке

*Изучение нового материала*

*Закрепление*

*Тестирование*

*Задача*

- На чем основывается утверждение ученых, что гликолиз появился в живой природе раньше кислородного расщепления?
- Замените одним словом выделенную часть каждого утверждения.

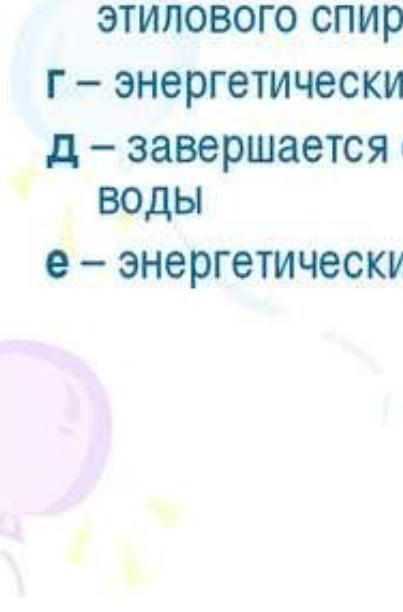
Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ в клетке наблюдается у бактерий. (Гликолиз)

Совокупность окислительных процессов расщепления молекул органических веществ с участием кислорода – свойство клеток высших растений и большинства животных. (Дыхание)

# Закрепление материала



**Выберите три характеристики, относящиеся  
к кислородному этапу обмена веществ:**

- а – происходит в цитоплазме клетки
  - б – происходит в митохондриях
  - в – завершается образованием молочной кислоты или этилового спирта
  - г – энергетический эффект – 2 молекулы АТФ
  - д – завершается образованием АТФ, двуокиси углерода и воды
  - е – энергетический эффект – 36 молекул АТФ
- 

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ П.12,  
ПОВТОРИТЬ П.4-11 ДЛЯ К/Р**

---