

# 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?

Световая фаза в гранях хлоропласта

Темновая фаза в строме хлоропласта

Расщепление воды под действием света (фотолиз)



Свет



Хлорофилл

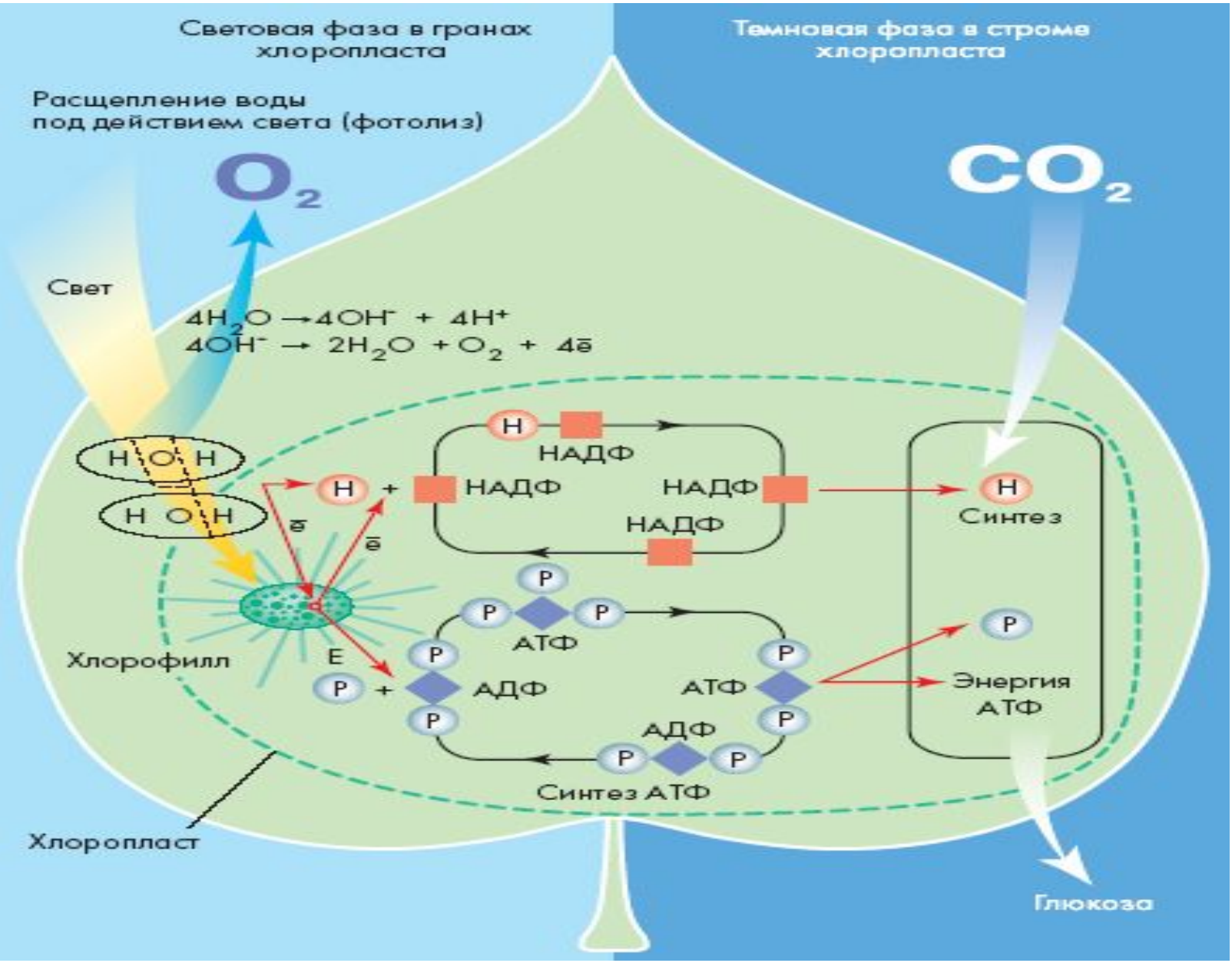
Хлоропласт



Синтез

Энергия АТФ

Глюкоза



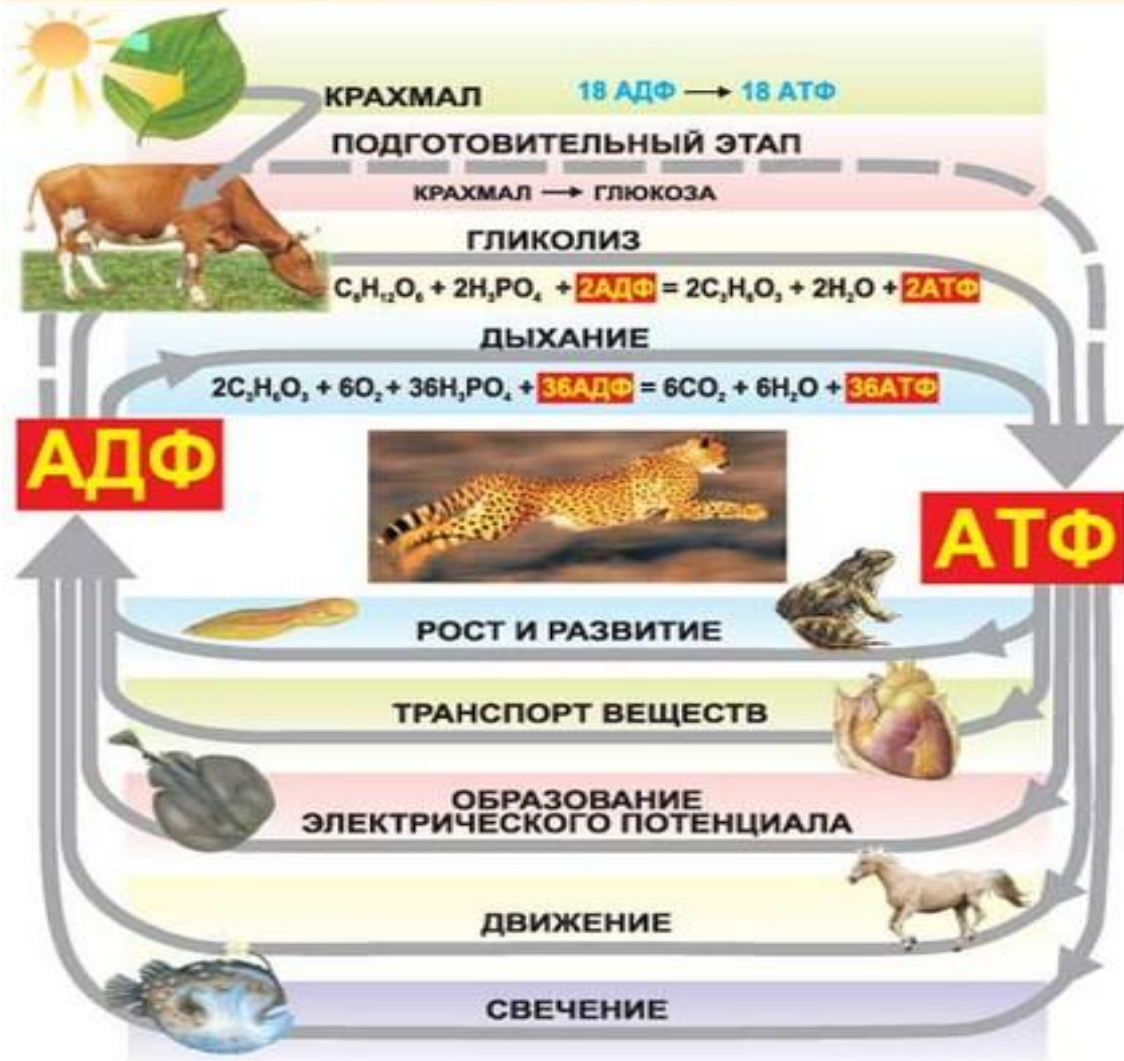
КАКОЙ ПРОЦЕСС  
ПОСТАВЛЯЕТ ЭНЕРГИЮ В  
КЛЕТКЕ, ОРГАНИЗМЕ?

---

# 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)

Этап	Характеристика	Описание результатов преобразования энергии
1.Подготовительный		
2. Бескислородный		
3. Кислородный		

# 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.

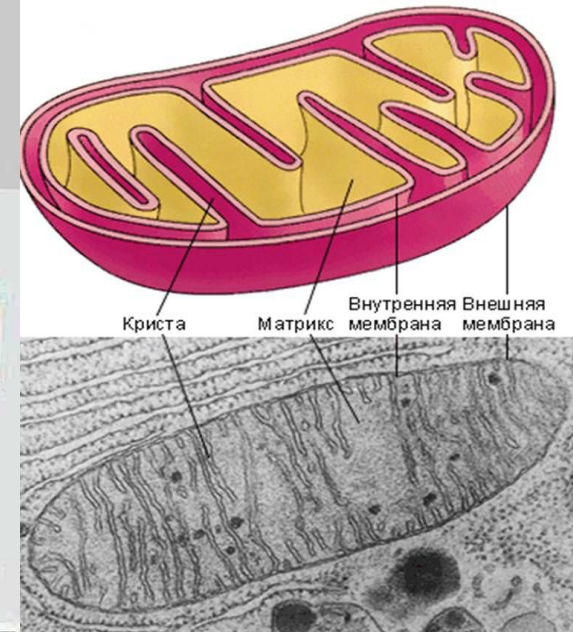
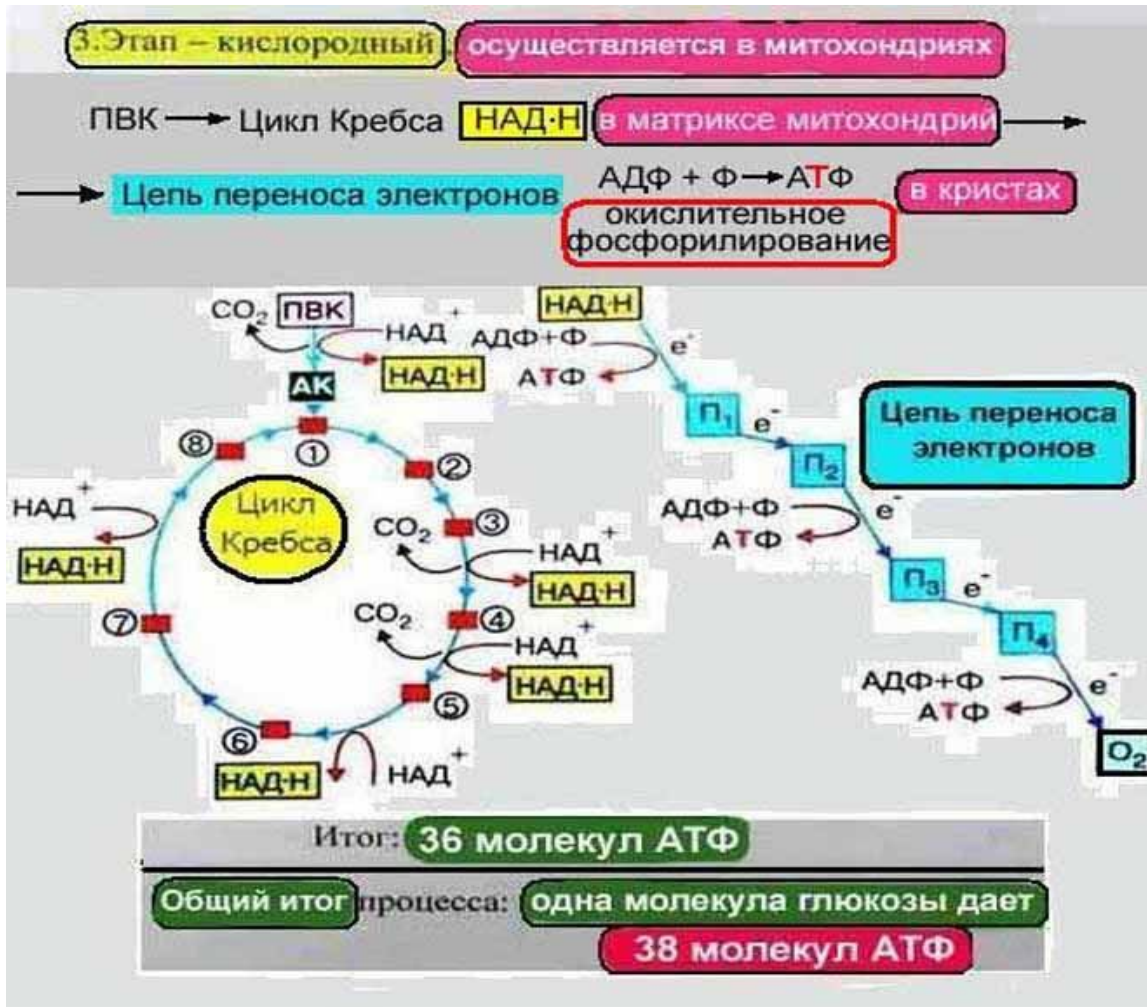
**40% энергии запасается в виде 2 молекул АТФ!**

**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)

ПИРОВИНОГРАДНАЯ  
КИСЛОТА  
 $2C_3H_6O_3$

$2ATP + 2NAD^+ + H_2$

$2H_2O + ТЕПЛО$

МИТОХОНДРИИ

КЛЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ (КИСЛОРОДНЫЙ ЭТАП)

$36ATP + 2NAD^+ + H_2$

$42H_2O + 6CO_2 + ТЕПЛО$

ИТОГО:

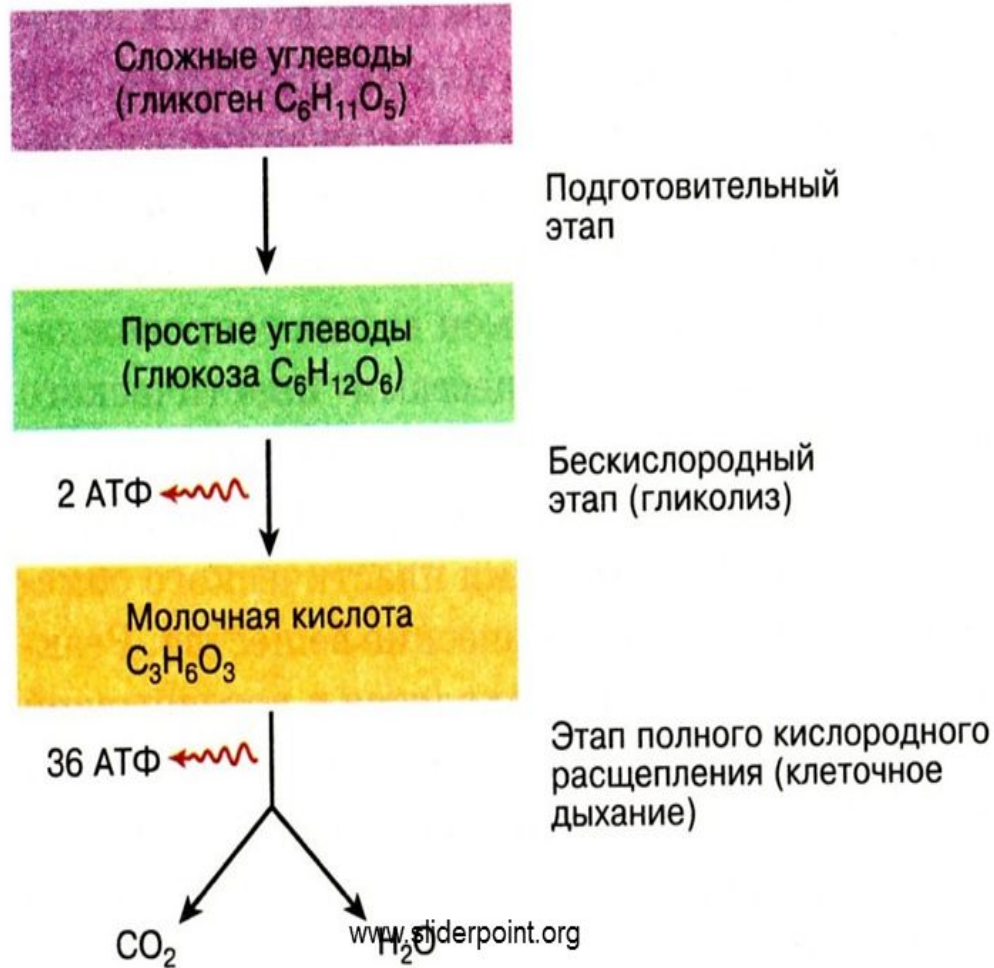
$38ATP + 4NAD^+ + H_2$

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 <sup>12</sup>

*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**

---