

УРОК на тему: «Энергетический обмен».


учитель высшей категории

Бичель Я.С.

ГБОУ СОШ № 456

Санкт – Петербург

Колпинский район



Повторение
пройденной темы.

ТЕСТ ПО ТЕМЕ ФОТОСИНТЕЗ

В каких органоидах
клетки осуществляется
процесс фотосинтеза?

а) МИТОХОНДРИИ

б) рибосомы

в) хлоропласты

г) хромoplastы

При расщеплении какого соединения выделяется свободный кислород при фотосинтезе?

а) CO₂,

б) H₂O,

в) АТФ.

г) НАДФ

Как называется процесс разложения воды под действием света?

А) фосфорилирование

Б) ассимиляция

В) фотолиз

В какую фазу
фотосинтеза образуются
АТФ и НАДФ-Н

А) СВЕТОВУЮ

Б) ТЕМНОВУЮ

Образование каких
веществ является
результатом темновой
фазы фотосинтеза?

А) АТФ, НАДФ-Н

Б) $C_6H_{12}O_6$, АДФ,
НАДФ

В) АДФ, НАДФ, O_2

Г) $C_6H_{12}O_6$, CO_2 ,



Молодцы!

«Рост, размножение, подвижность, возбудимость , способность реагировать на изменение внешней среды- все эти свойства живого в конечном счете неразрывно связаны с определенными химическими превращениями , без которых ни одно из этих проявлений жизнедеятельности не могло бы существовать»

В .А. Энгельгардт

Энергетический обмен - КАТАБОЛИЗМ

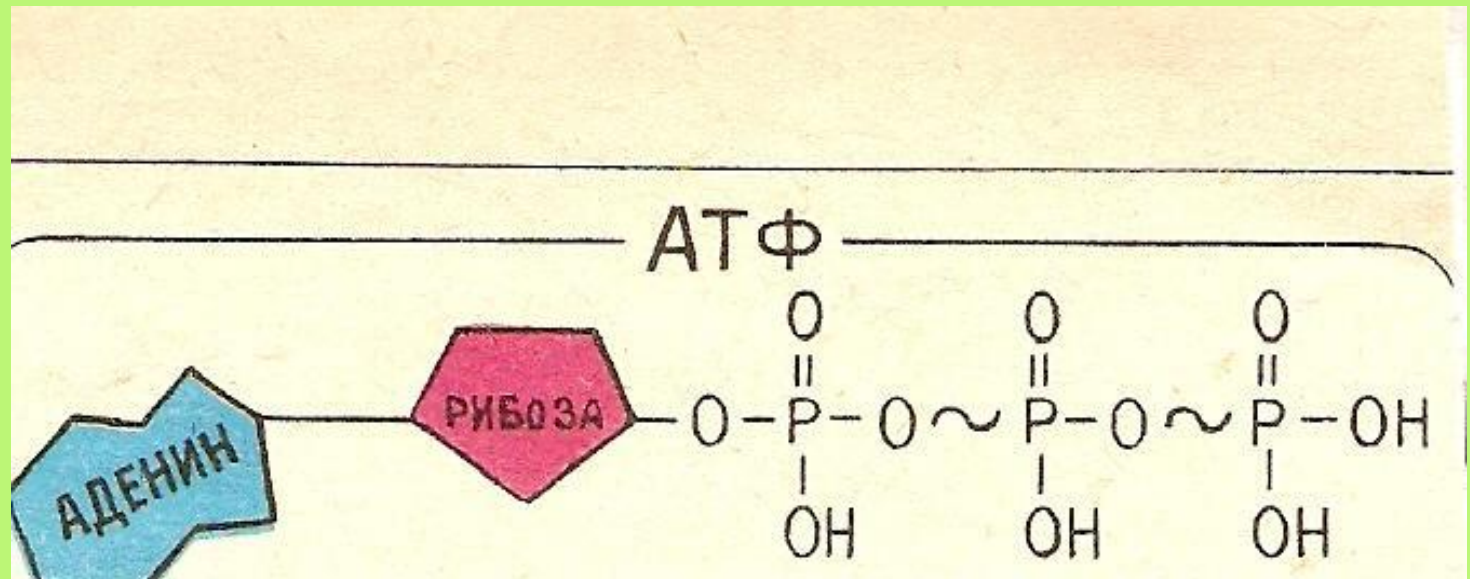
Задачи:

- Сформировать знания о трех этапах энергетического обмена на примере углеводного обмена .
- Дать характеристику реакциям энергетического обмена.
- Уметь из сложного материала классифицировать и обобщить материал по этапам, видам и по месту их протекания .

Вспомните вещество, связанное со всеми выписанными словами, определите его роль в клетке?

**Аденин, рибоза, энергия,
3 остатка фосфорной кислоты,
митохондрия, аккумулятор,
макроэргическая связь.**

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



Что такое катаболизм?

КАТАБОЛИЗМ –

это совокупность реакций
расщепления высокомолекулярных
соединений с выделением энергии .

Заполни таблицу

Этапы катаболизма	Где происходит	Виды	Что образуется	Итог

Итог:

Этапы катаболизма углеводов:

а) подготовительный

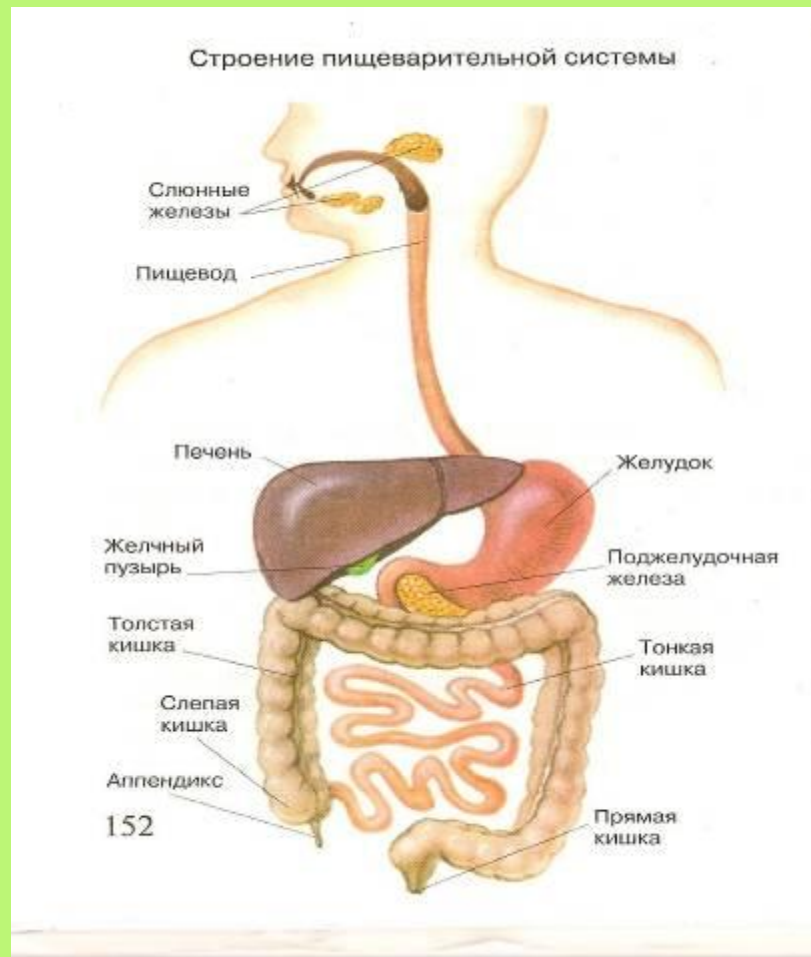
б) бескислородный

в) кислородный

1 ЭТАП- подготовительный

Где происходит?

В лизосомах и пищеварительном тракте.



ЧТО ОБРАЗУЕТСЯ ?

Расщепление полимеров до
мономеров.

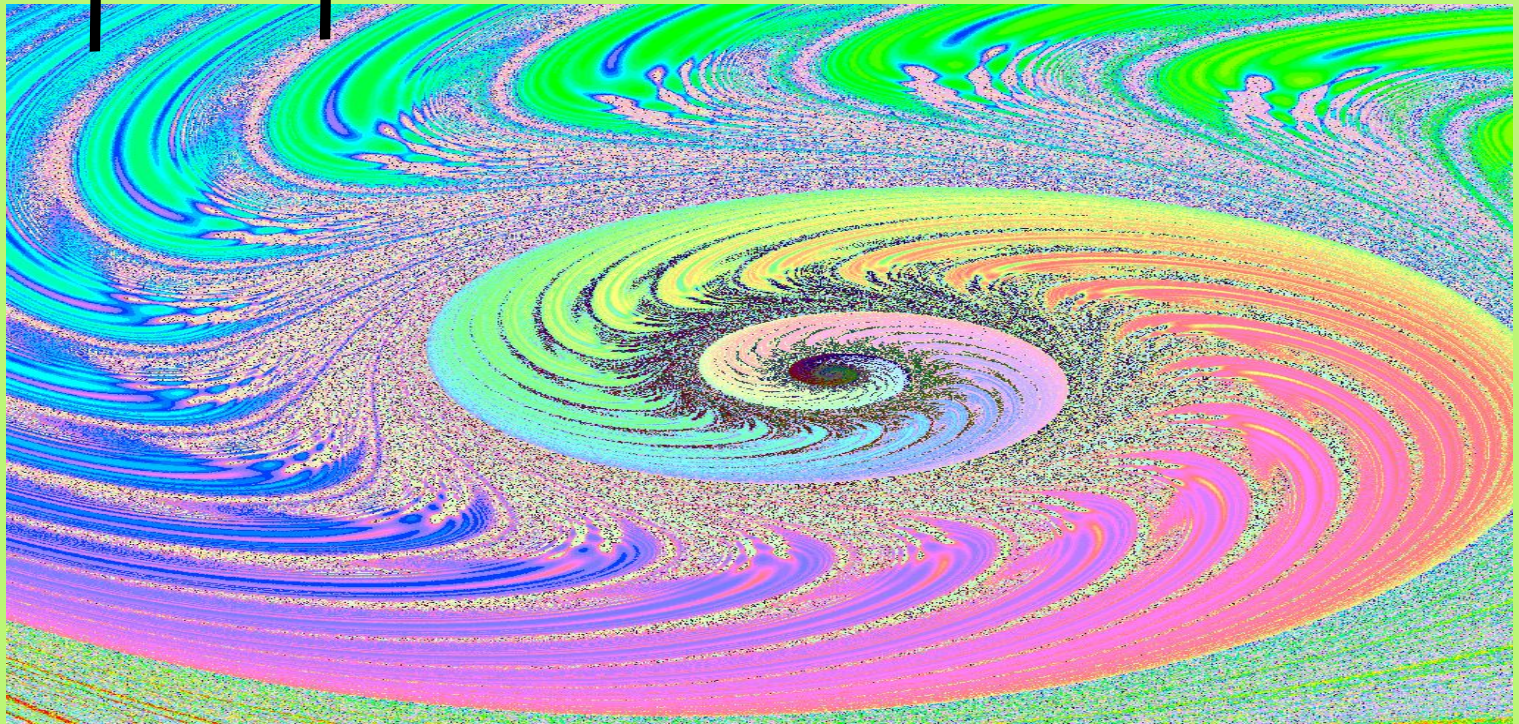
НАПРИМЕР:

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.

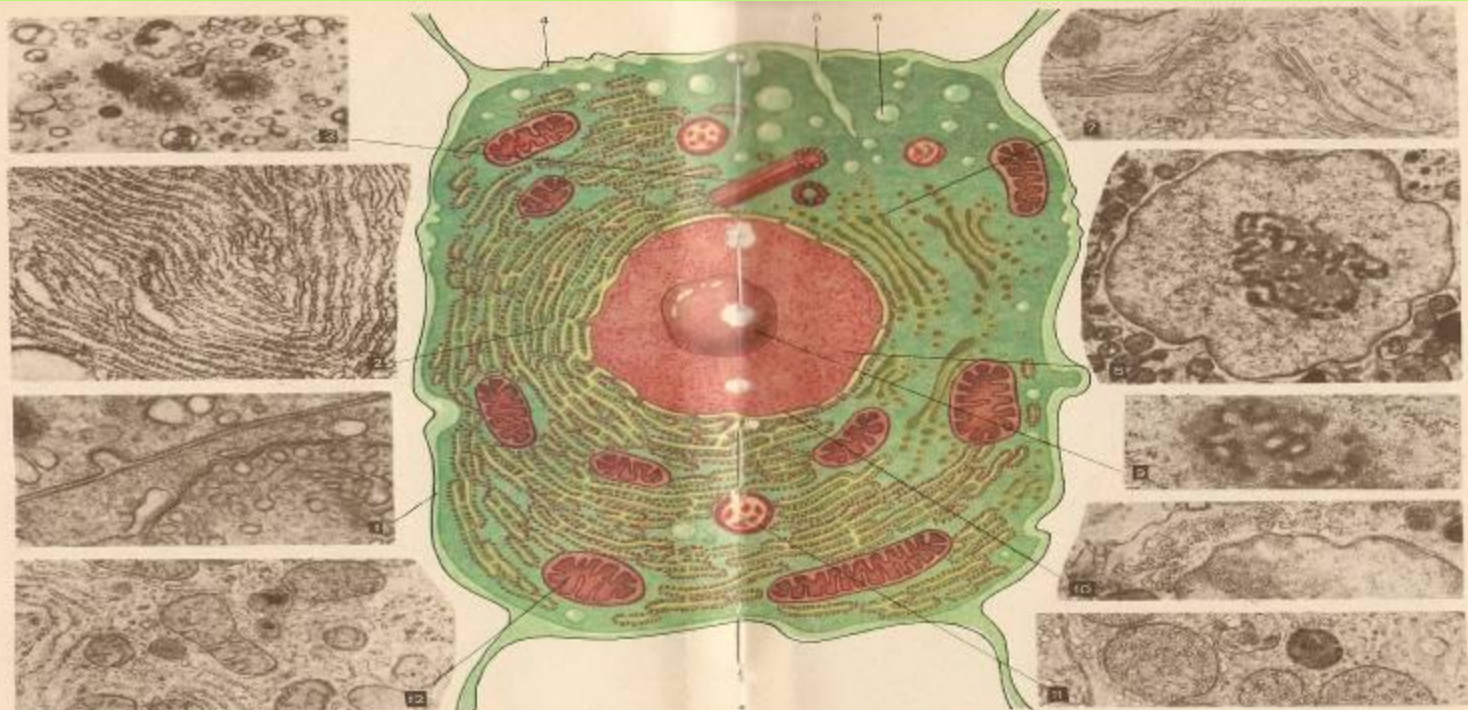
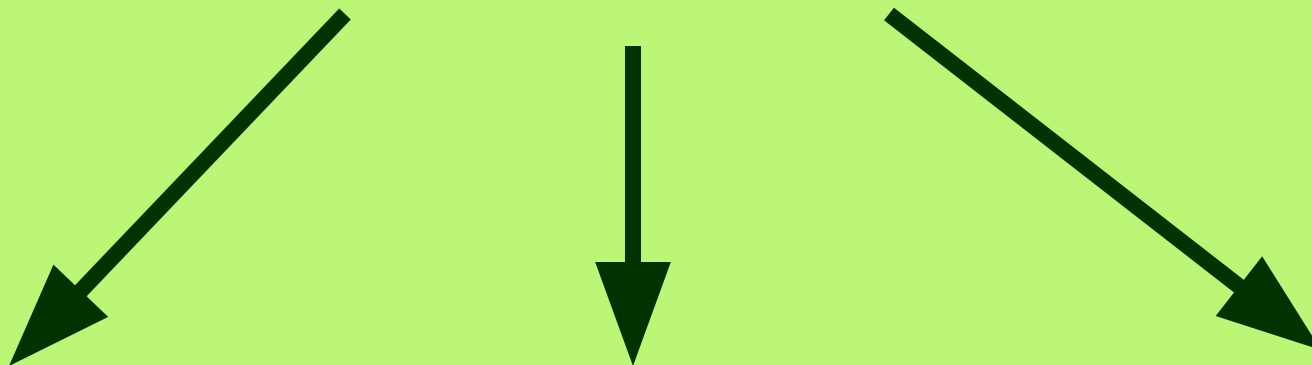


Рис. 11. Клетка под электронным микроскопом:
1 — плазматическая мембрана; 2 — эндоплазматическая сеть; 3 — центриоль; 4 — межклеточное пространство; 5 — пиноцитозный канал; 6 — пиноцитозный пузырь;

7 — комплексы Гольджи; 8 — ядро; 9 — ядерный щель; 10 — ядерная мембрана; 11 — лизосома; 12 — митохондрия

Виды расщепления


ГЛЮКОЗЫ



Гликолиз

Спиртовое брожение

Молочно-кислое брожение



Гликолиз – процесс расщепления углеводов в отсутствие кислорода под действием ферментов.

а) Гликолиз

Где происходит ? В клетках животных

Что происходит? $C_6H_{12}O_6 + 2H_3PO_4$

глюкоза фосфорная к-та

$+ 2ADP = 2C_3H_4O_3 + 2ATP + 2H_2O$

ПВК

вода

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.



Рис. 15. Схема строения митохондрии

37

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.



ЩУК 4С

**Яблочная
кислота 4С**

2 H⁺

**Лимонная
кислота 6С**

2 H⁺

CO₂

**Фумаровая
кислота 4С**

2 H⁺

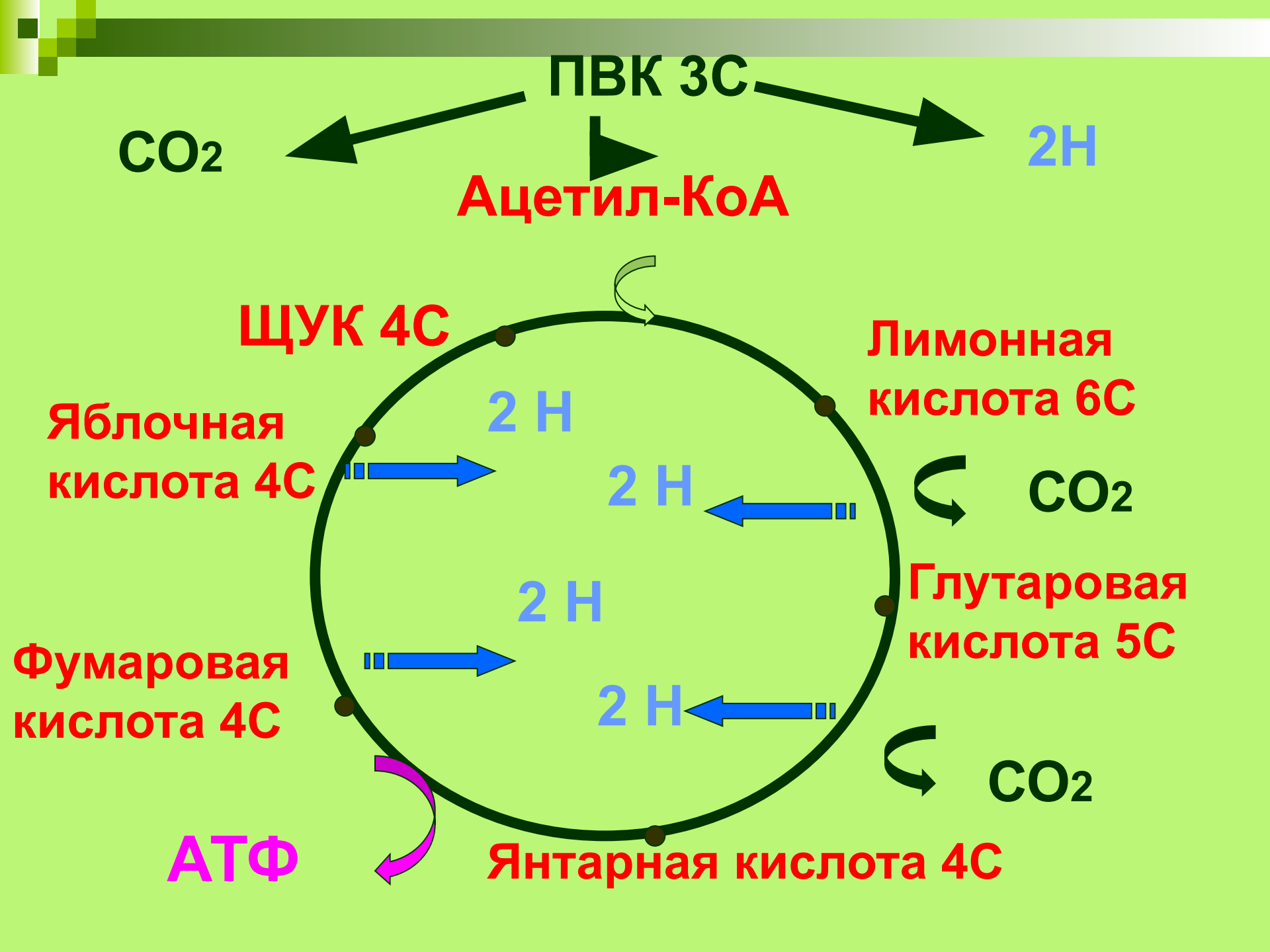
**Глутаровая
кислота 5С**

2 H⁺

CO₂

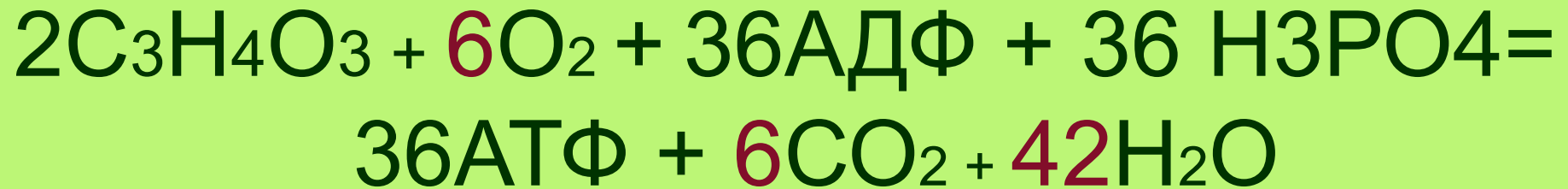
АТФ

Янтарная кислота 4С



б) окислительное фосфорилирование

Итог:



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

.

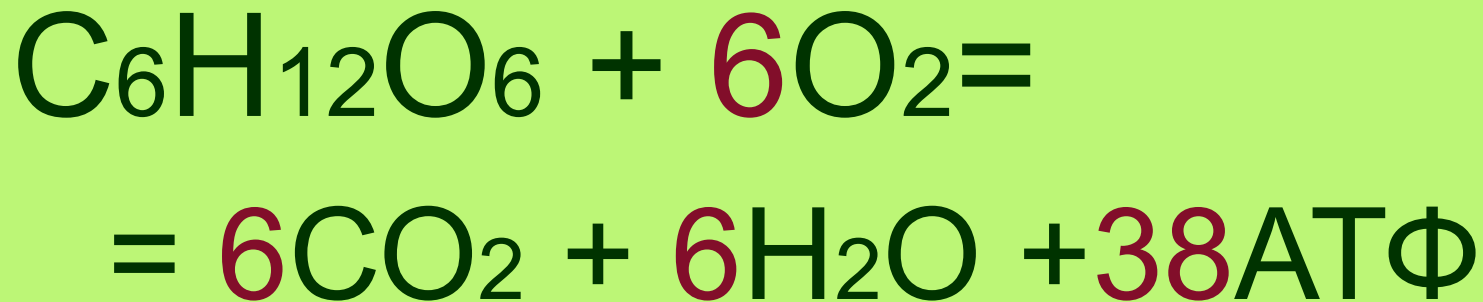
Подумай и ответь

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?

ИТОГ


Энергия в виде 38 АТФ

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: ...



**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.
- CO_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.

Домашнее задание:

Параграф 11-12 , вопрос 4
таблица, сравнить два процесса
окисление и горение.