

МАОУ «Ленская СОШ»

**Подготовка к ЕГЭ по
биологии.
Задания по теме
«Метаболизм»**

Факультатив 11 класс

Л.К.Юшкова



1. Дайте определения главным понятиям темы

- метаболизм,
- катаболизм,
- диссимиляция,
- анаболизм,
- ассимиляция,
- АТФ,
- митохондрии,
- ферменты,
- гетеротрофы,
- автотрофы,
- анаэробы,
- аэробы,
- гликолиз,
- реакция фосфорилирования



МЕТАБОЛИЗМ

АНАБОЛИЗМ (синтез, пластический обмен)

ПИТАТЕЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТВА



O₂

CO₂ H₂O

КАТАБОЛИЗМ (распад, энергетический обмен)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Метаболизм

Пластический обмен (анаболизм, ассимиляция)

- распад, расщепление органических веществ
- поглощение энергии

Энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция)

- синтез органических веществ
- выделение энергии

Обмен веществ и энергии в клетке

МЕТАБОЛИЗМ – это совокупность протекающих в клетке химических превращений, обеспечивающих ее жизненные функции и связь с окружающей средой

Энергетический обмен (Катаболизм. Диссимиляция)

– **получение энергии** в ходе реакций **распада вещества**, источником которого является пища
(при нехватке собственные вещества)

Пластический обмен (Анаболизм. Ассимиляция) – **синтез вещества**

(белков, жиров и углеводов) с использованием энергии

Углекислый газ и вода

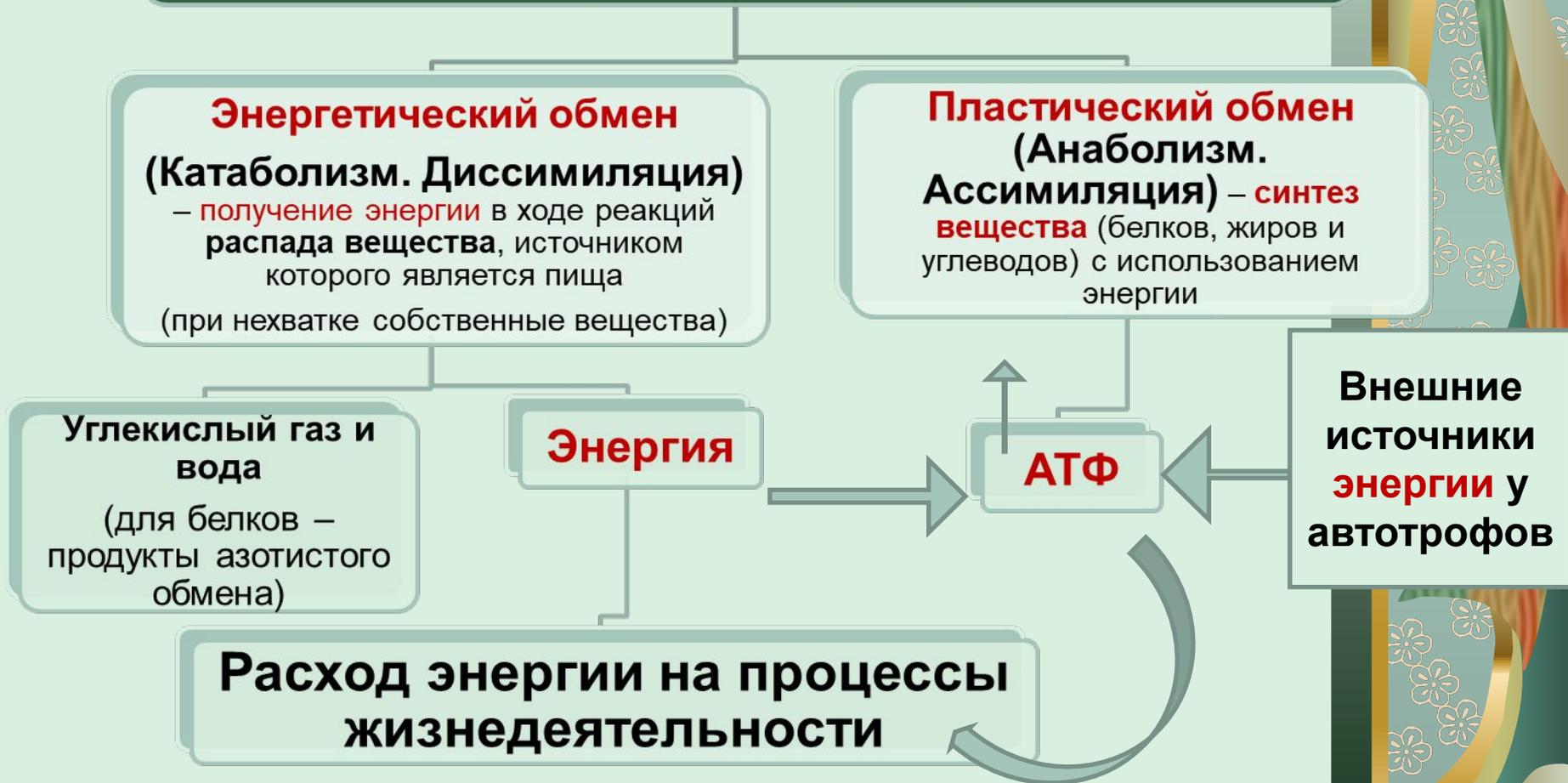
(для белков – продукты азотистого обмена)

Энергия

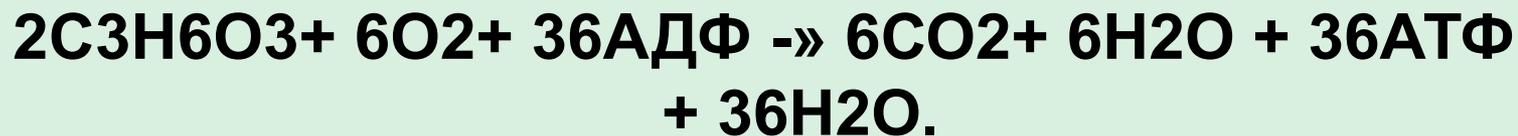
АТФ

Внешние источники энергии у автотрофов

Расход энергии на процессы жизнедеятельности



- В суммарном виде уравнение **аэробного дыхания** выглядит так:



- Таким образом, при окислении **2 молекул молочной кислоты** за счёт выделившейся энергии образуется **36 энергоемких молекул АТФ**.

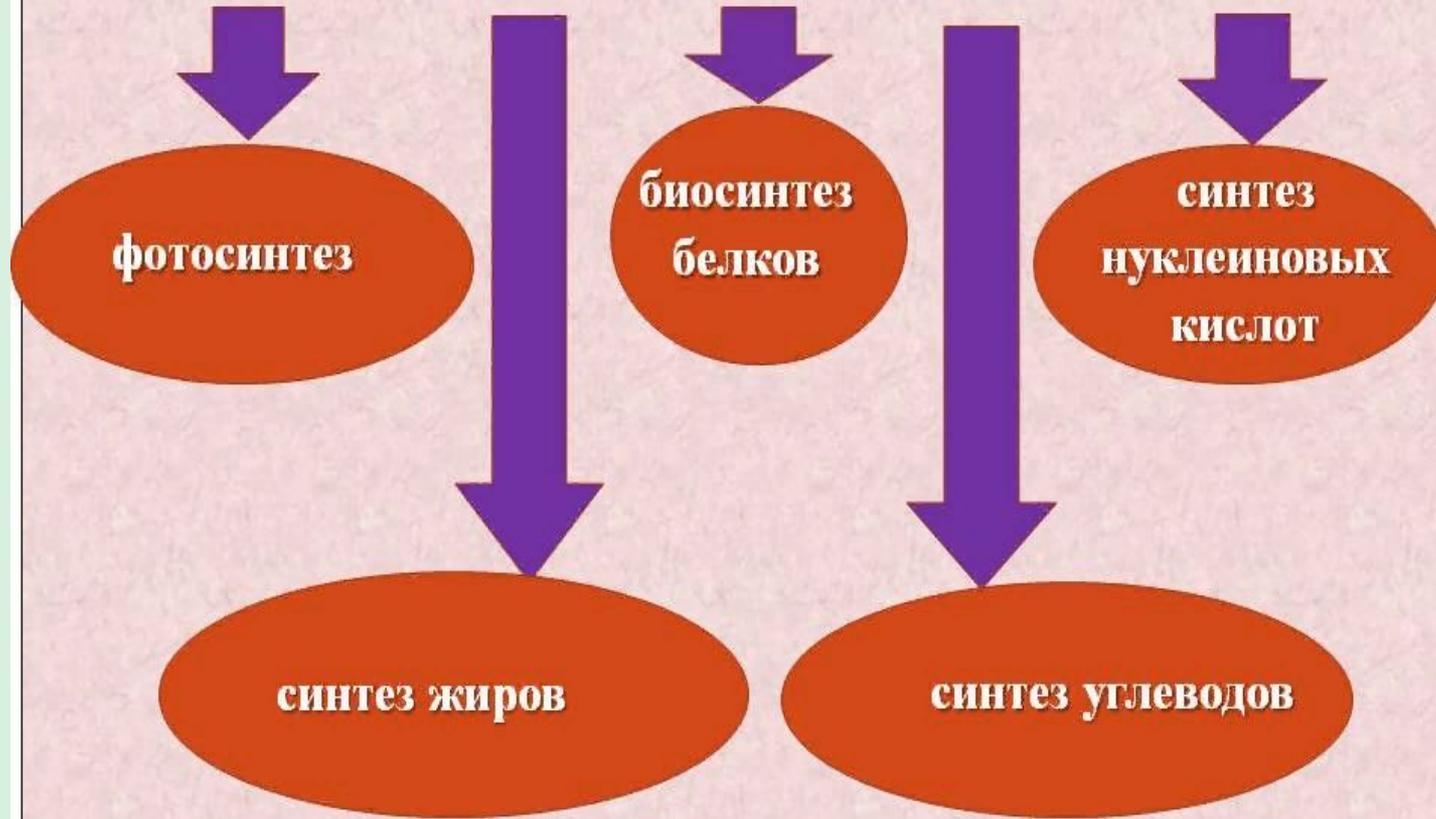
Следовательно, основную роль в обеспечении клетки энергией играет аэробное дыхание.



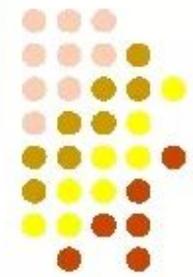
Этапы энергетического обмена

	Подготовительный этап	Бескислородный этап Гликолиз Анаэробный этап	Кислородный этап Аэробный этап Клеточное дыхание
Место протекания	Органы пищеварения, лизосомы	Цитопlasма клетки	Митохондрии (процессы - цикл Кребса и окислительное фосфорилирование)
Конечные продукты	Белки – аминокислоты Жиры – глицерин и жирные кислоты Углеводы – глюкоза (1 молекула)	Глюкоза ($C_6H_{12}O_6$) до 2 молекулы пировиноградной кислоты (ПВК) ($C_3H_4O_3$) + энергия	Пировиноградная кислота (ПВК) до CO_2 и H_2O
Количество выделяемой энергии	Мало, рассеивается в виде тепла.	За счет 40% синтезируется АТФ, 60% рассеивается в виде тепла	Более 60% энергии запасается в виде АТФ
Количество синтезируемых молекул АТФ	_____	2 молекулы АТФ	36 молекул АТФ

Пластический обмен.



Этапы биосинтеза



ДНК

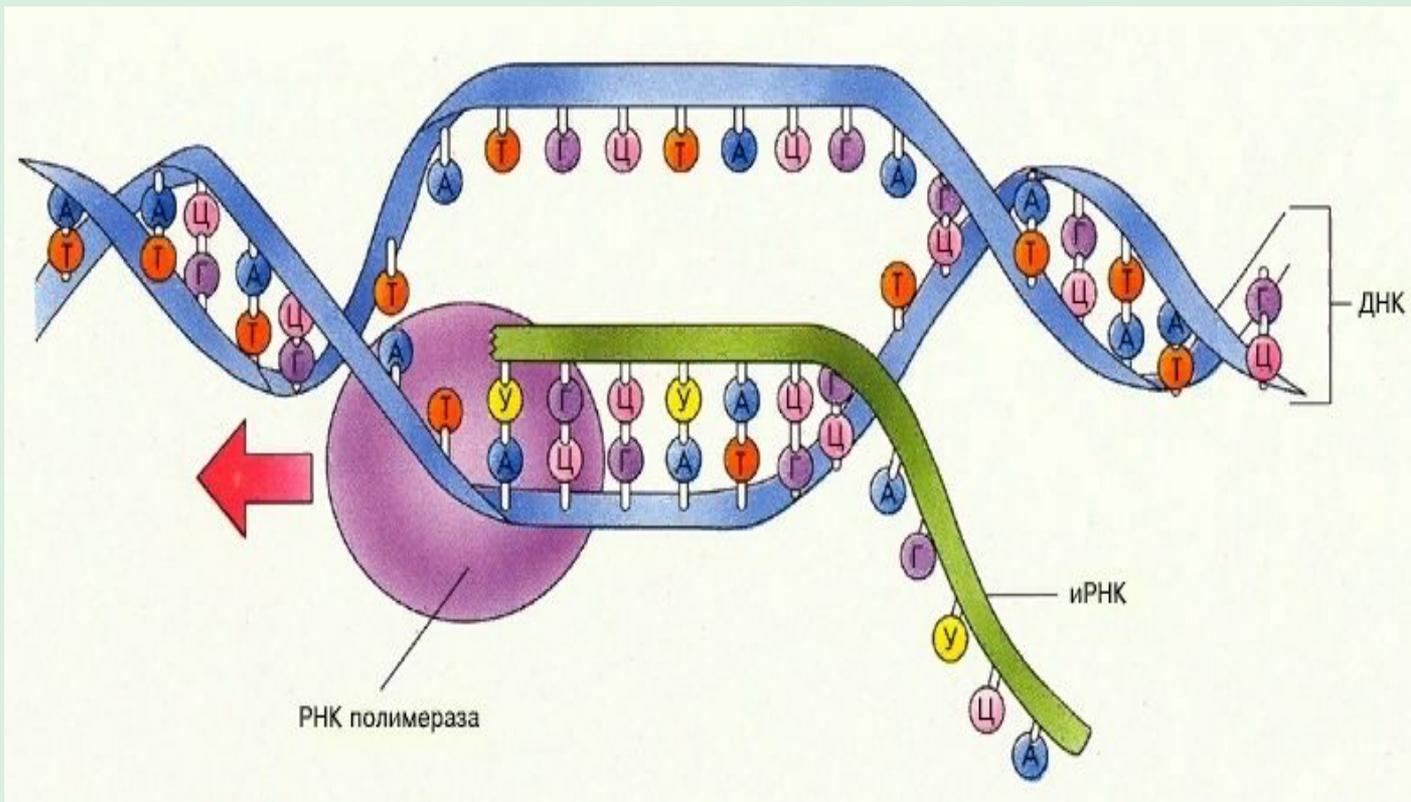
Транскрипция

и-РНК

Трансляция

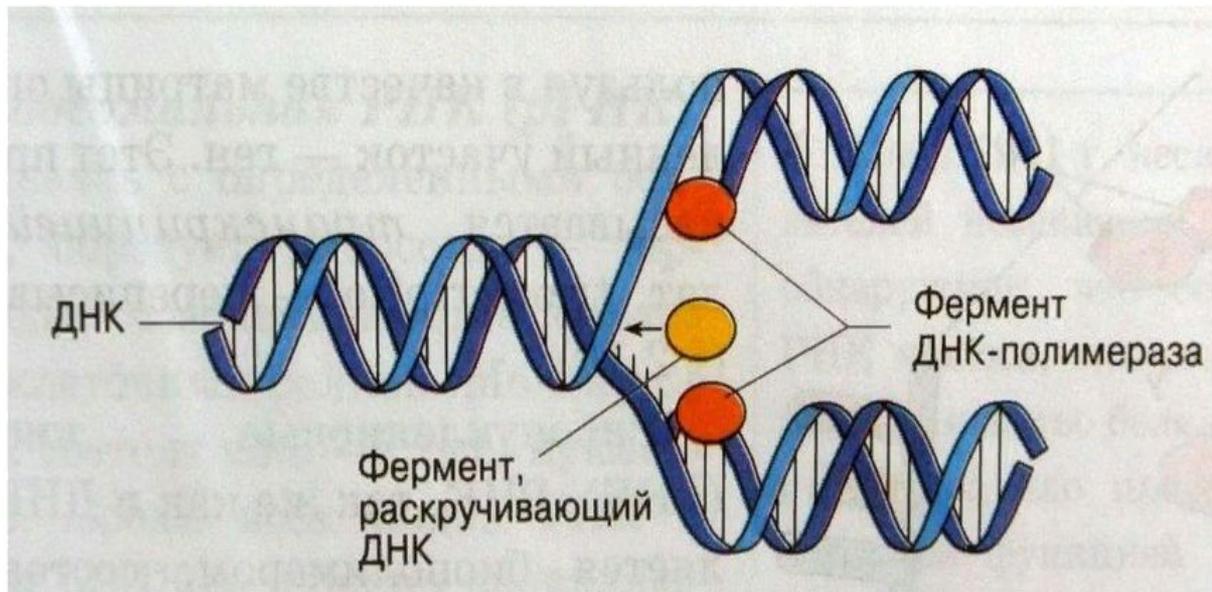
белок

1 этап - Транскрипция

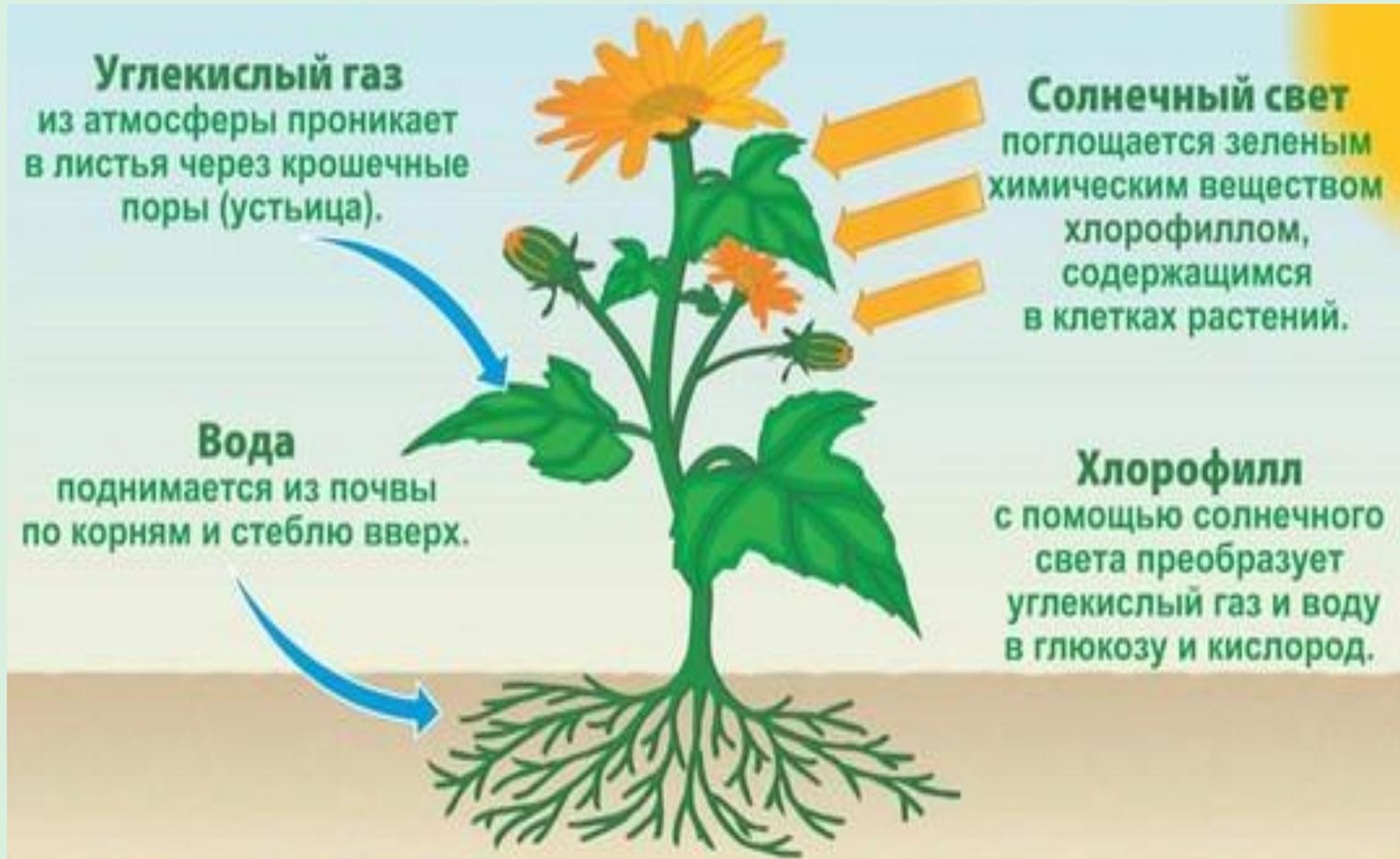


Репликация ДНК

- 1. Специальный фермент (**хеликаза**) раскручивает двойную спираль молекулы ДНК и «разрезает» водородные связи между азотистыми основаниями,
- 2. в результате чего получаются 2 полинуклеотидные цепочки.
- 3. По принципу комплиментарности к каждой из этих цепочек ферментом **полимеразой** достраиваются недостающие нуклеотиды до тех пор, пока не
- 4. образуются две молекулы ДНК. При этом каждая молекула ДНК состоит из одной новой цепочки и одной старой.



Фотосинтез



Как называется изображенный процесс?

Фотосинтез – процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических соединений (глюкозы) с участием хлорофилла

В процессе фотосинтеза участвуют:

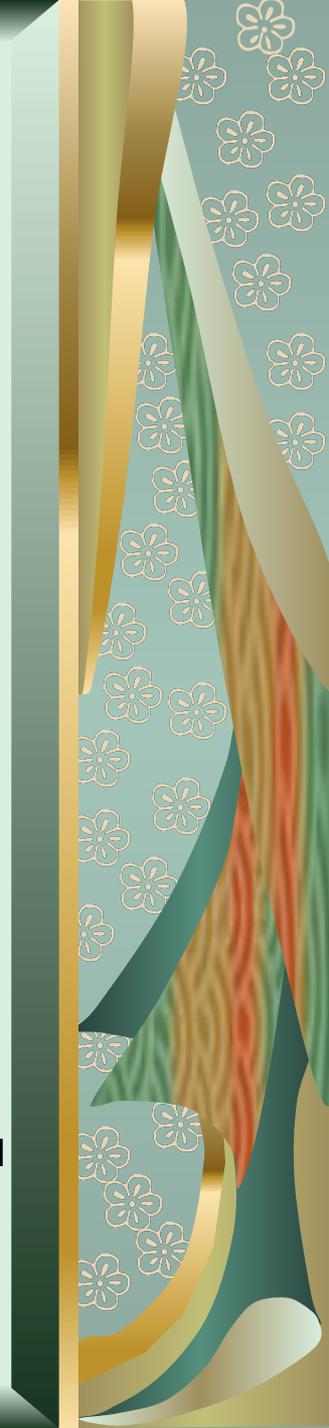
- 1) хлоропласты,
- 2) свет,
- 3) углекислый газ,
- 4) вода,
- 5) температура.

У каких организмов происходит:

у **высших растений** происходит в **хлоропластах** – пластидах (полуавтономные органеллы)

у **водорослей** хлорофилл содержится в **хроматофорах** (пигментсодержащие и светоотражающие клетки).

У бурых и красных водорослей, обитающих на значительной глубине, куда плохо доходит солнечный свет, имеются другие пигменты.



Фазы фотосинтеза

Фаза	Световая	Темновая
Солнечный свет	Необходим	Не требуется
Место протекания	На мембранах гран хлоропластов	В строме хлоропластов
Начальные продукты	H_2O , АДФ, хлорофилл, энергия света	CO_2 , АТФ; НАДФ· H_2
Основные процессы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возбуждение хлорофилла 2. Фотолиз воды (разложение воды под действием солнечного света) 3. Образование АТФ (фосфорилирование) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Связывание CO_2 2. Образование глюкозы 3. Расщепление АТФ
Продукты	O_2 , АТФ, атомы Н (НАДФ· H_2)	Глюкоза $C_6H_{12}O_6$
Дальнейшая «судьба» образовавшихся веществ	<ol style="list-style-type: none"> 1. АТФ – темновая фаза источник энергии для связывания CO_2 2. Н – темновая фаза для синтеза глюкозы 3. O_2 – выделяется в атмосферу 	Полимеризация глюкозы (синтез крахмала)

Космическая роль фотосинтеза

Синтез огромного количества ($4 \cdot 10^7$ т в год) органических соединений

Накопление в атмосфере кислорода, необходимого для поддержания жизнедеятельности аэробных организмов

Образование озона, защищающего организмы от ультрафиолетового солнечного излучения

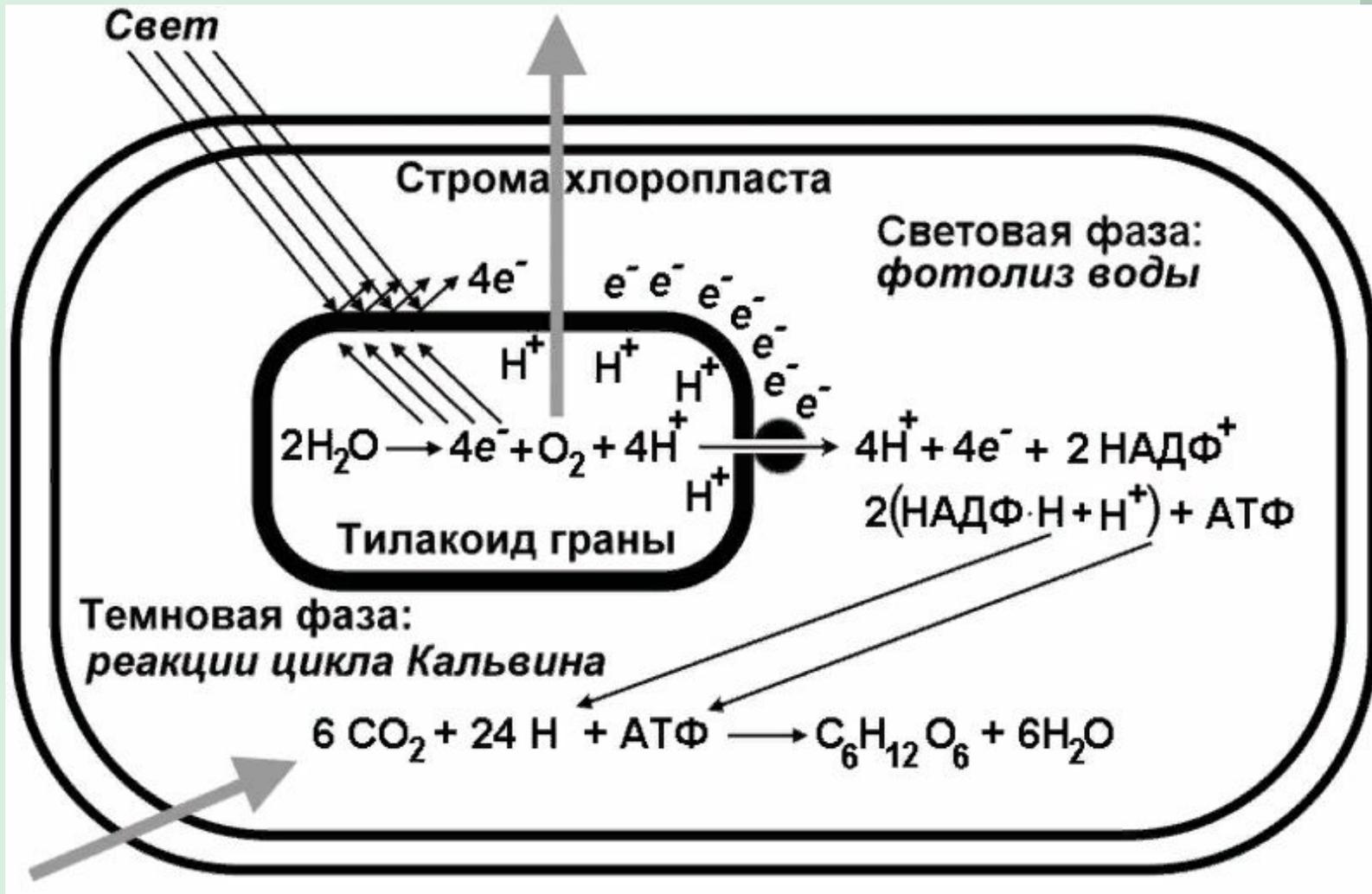
Поглощение из атмосферы огромного количества ($1,7 \cdot 10^8$ т в год) углекислого газа

Накопление запасов солнечной энергии в виде каменного и бурого угля, нефти, газа, торфа и т. д.

Строение хлоропласта



Схема процессов, протекающих в хлоропластах



Хемосинтез

- **Хемосинтез.** Синтез органических соединений из углекислого газа и воды, осуществляемый не за счет энергии света, а за счет энергии окисления неорганических веществ.
- **Нитрифицирующие бактерии** окисляют аммиак до азотистой, а затем до азотной кислоты
($\text{NH}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$).
- **Железобактерии** превращают закисное железо в окисное
($\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$).
- **Серобактерии** окисляют сероводород до серы или серной кислоты
($\text{H}_2\text{S} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$,
 $\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$).

- **Автотрофные организмы (автотрофы)** - это организмы, синтезирующие из неорганических соединений органические вещества с использованием энергии солнца (фототрофы) или энергии, освобождающейся при химических реакциях (хемотрофы).
- К автотрофам относятся **наземные зеленые растения, водоросли, фототрофные бактерии**, источником энергии для которых является свет, а также некоторые бактерии, использующие окисление неорганических веществ.



- **Гетеротрофные организмы (гетеротрофы)**- не способны синтезировать органические соединения из неорганических, а потому использующие в виде пищи уже готовые органические вещества, созданные автотрофами.
- К гетеротрофам относятся все **животные, грибы, большинство бактерий**, а так же без хлорофилльные наземные растения и водоросли.



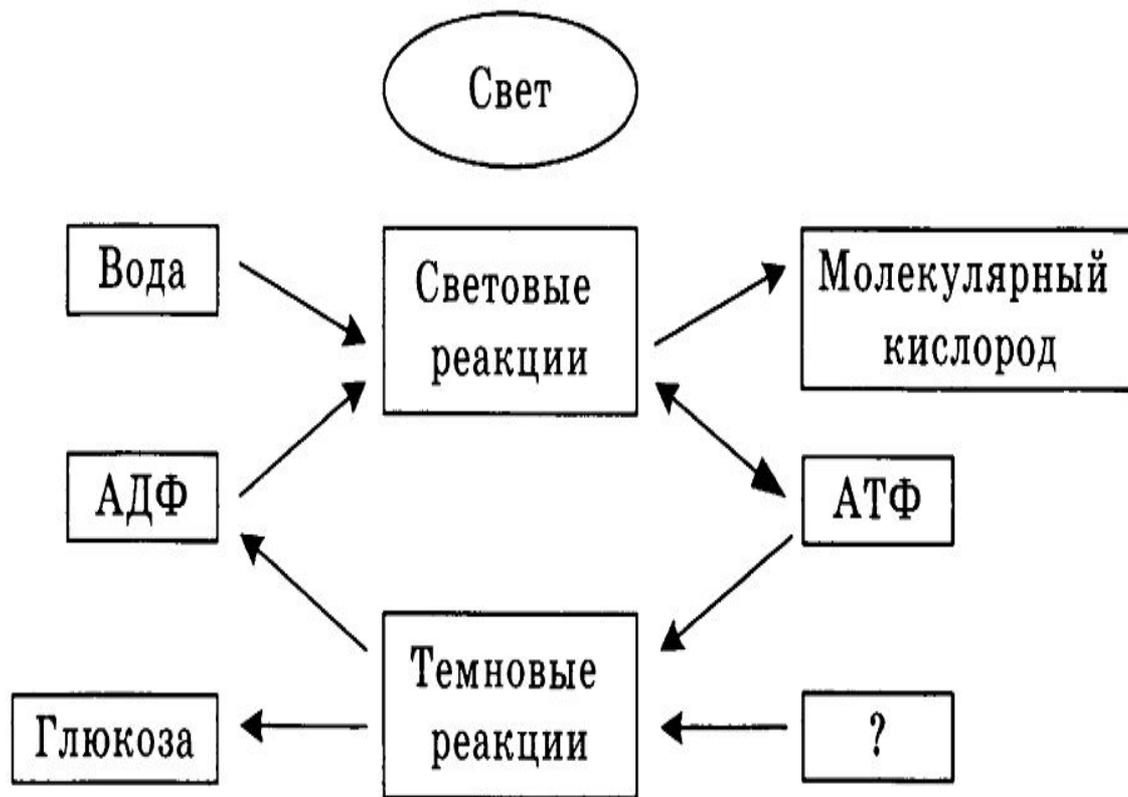
1

Рассмотрите предложенную схему строения молекулы АТФ. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



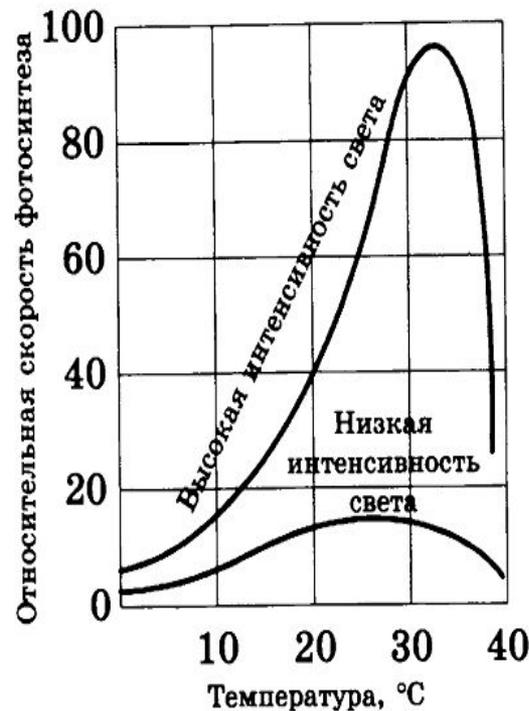
Ответ: _____.

1. Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: _____.

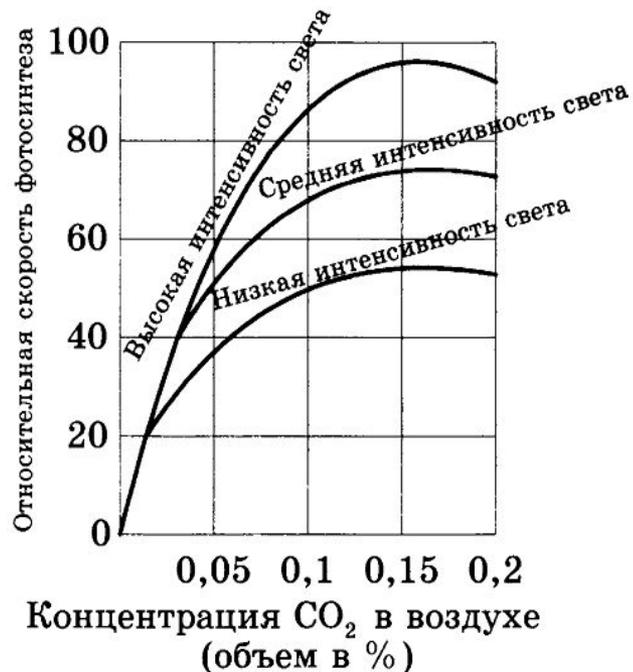
21. Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от температуры. Выберите верные утверждения. В ответе запишите номера выбранных утверждений.



- 1) Относительная скорость фотосинтеза при низкой интенсивности света невысока.
- 2) Скорость фотосинтеза не зависит от интенсивности света.
- 3) Скорость фотосинтеза при повышении температуры от 20 до 30 градусов растёт.
- 4) Скорость фотосинтеза при повышении температуры неограниченно растёт.

Ответ: _____.

21. Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации CO_2 в воздухе. Выберите верные утверждения. В ответе запишите номера выбранных утверждений.



- 1) Относительная скорость фотосинтеза зависит от интенсивности света и концентрации углекислого газа.
- 2) При повышении интенсивности света и концентрации углекислого газа скорость фотосинтеза возрастает.
- 3) Скорость фотосинтеза при повышении концентрации углекислого газа от 0,05% до 0,1% снижается.
- 4) Скорость фотосинтеза возрастает независимо от интенсивности света.

Ответ: _____.

Внимательно прочитайте текст задания и выберите верный ответ из списка

Значение фотосинтеза состоит в

Ответ:

- обеспечении всего живого органическими веществами
- расщеплении биополимеров до мономеров
- окислении органических веществ до углекислого газа и воды
- преобразовании солнечной энергии
- обогащении атмосферы кислородом, необходимым для дыхания
- обогащении почвы солями азота

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.

- 1) возбуждение электронов хлорофилла
- 2) синтез АТФ
- 3) фиксация CO_2
- 4) поглощение квантов света молекулами хлорофилла

Реакции подготовительного этапа энергетического обмена происходят в

Ответ:

- хлоропластах растений
- каналах эндоплазматической сети
- лизосомах клеток животных
- органах пищеварения человека
- рибосомах
- пищеварительных вакуолях простейших

Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза, к которой она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА
А) протекает в строме хлоропласта	1) световая
Б) восстанавливается углекислый газ	2) темновая
В) расходуется энергия АТФ	
Г) образуется НАДФ•2Н	
Д) происходит возбуждение электронов	
Е) выделяется молекулярный кислород	

Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза.

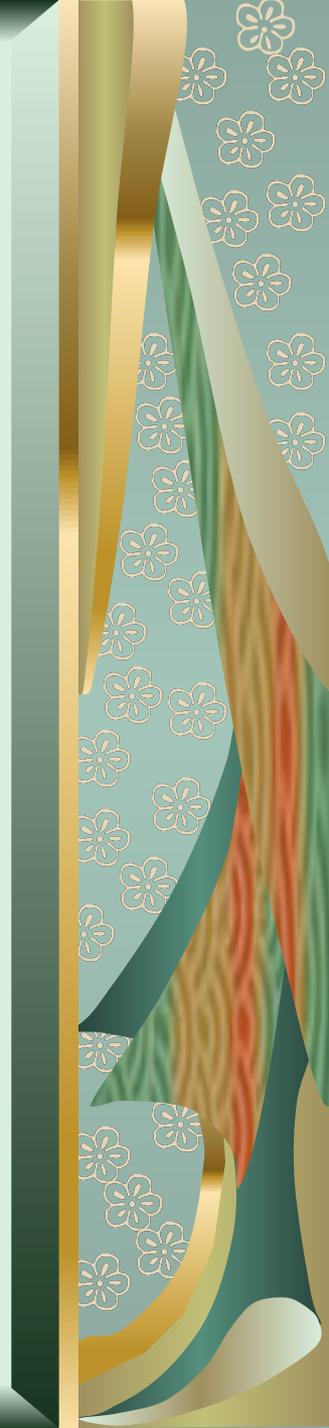
ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА
А) фотолиз воды	1) световая
Б) фиксация углекислого газа	2) темновая
В) расщепление молекул АТФ	
Г) возбуждение хлорофилла квантами света	
Д) синтез глюкозы	

СВЕТОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА (происходит на свету на мембранах тилакоидов):

- 1) возбуждение хлорофилла (а и b) и перемещение электронов;
- 2) фотолиз (разложение) молекул воды и образование (выделение) кислорода и водорода (протонов);
- 3) синтез молекул АТФ;
- 4) соединение водорода со специальным переносчиком НАДФ⁺ и образование НАДФ·Н.

ТЕМНОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА (свет не нужен, происходит в строме хлоропласта):

- 1) в строму поступают НАДФ·Н, АТФ и СО₂;
- 2) связывание СО₂ с рибулосодифосфатом (С₅-углевод) – фиксация неорганического углерода (С₆-углевод);
- 3) С₆-углевод распадается на 2 триозы (С₃-углевод);
- 4) присоединение к триозам фосфатов (от АТФ) – активирование триоз (синтез триозофосфатов);
- 5) восстановление триоз (за счет протонов НАДФ·Н);
- 6) синтез глюкозы (соединение двух триоз);
- 7) синтез крахмала из глюкозы.



Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена и его этапом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
А) происходит в анаэробных условиях	1) гликолиз
Б) происходит в митохондриях	2) кислородное окисление
В) образуется молочная кислота	
Г) образуется пировиноградная кислота	
Д) синтезируется 36 молекул АТФ	

Установите последовательность этапов световой фазы фотосинтеза.

- 1) поглощение хлорофиллом квантов света
- 2) синтез молекул АТФ за счёт освобождаемой энергии
- 3) участие электрона в окислительно-восстановительных реакциях и освобождение энергии
- 4) возбуждение молекулы хлорофилла под влиянием энергии солнечного света

Установите соответствие между процессом и этапом энергетического обмена, на котором он происходит.

ПРОЦЕСС	ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
А) расщепление глюкозы	1) бескислородный
Б) синтез 36 молекул АТФ	2) кислородный
В) образование молочной кислоты	
Г) полное окисление до CO_2 , H_2O	
Д) образование пировиноградной кислоты	

Установите соответствие между процессом фотосинтеза и фазой, в которой он происходит.

ПРОЦЕСС	ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА
А) синтез глюкозы	1) световая
Б) образование молекул $\text{НАДФ}\cdot 2\text{H}$	2) темновая
В) выделение кислорода	
Г) восстановление углекислого газа	
Д) синтез молекул АТФ	

Установите соответствие между характеристикой обмена веществ в клетке и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) матричные реакции	1) пластический
Б) окислительное фосфорилирование	2) энергетический
В) репликация ДНК	
Г) образование полимеров из мономеров	
Д) использование АТФ для синтеза	
Е) окисление глюкозы до углекислого газа и воды	

Установите соответствие между характеристикой процесса и этапом энергетического обмена.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
А) Происходит гидролитическое расщепление биополимеров.	1) подготовительный
Б) Происходит на мембранах митохондрии.	2) бескислородный
В) Вся энергия выделяется в виде тепла.	3) кислородный
Г) Образуется пировиноградная кислота.	
Д) Происходят циклические реакции.	
Е) Синтезируется наибольшее количество АТФ.	

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.

- 1) восстановление НАДФ⁺ до НАДФ·2Н
- 2) поглощение квантов света молекулами хлорофилла
- 3) фиксация СО₂
- 4) переход электронов в возбуждённое состояние
- 5) синтез глюкозы

Установите соответствие между характеристиками и видами обмена: к соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ОБМЕНА
А) Запасается энергия в молекулах АТФ.	1) пластический
Б) Синтезируются биополимеры.	2) энергетический
В) Образуются углекислый газ и вода.	
Г) Происходит окислительное фосфорилирование.	
Д) Происходит репликация ДНК.	

Проанализируйте таблицу «Этапы энергетического обмена углеводов в клетке». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка.

Название этапа	Место протекания в клетке	Энергетический эффект
Подготовительный	_____ (Б)	Выделение только тепловой энергии
Бескислородный	Гиалоплазма	_____ (В)
_____ (А)	Митохондрии	Образование 36 молекул АТФ

- 1) аппарат Гольджи
- 2) лизосомы
- 3) образование 38 молекул АТФ
- 4) образование 2 молекул АТФ
- 5) фотосинтез
- 6) темновая фаза
- 7) аэробный
- 8) пластический

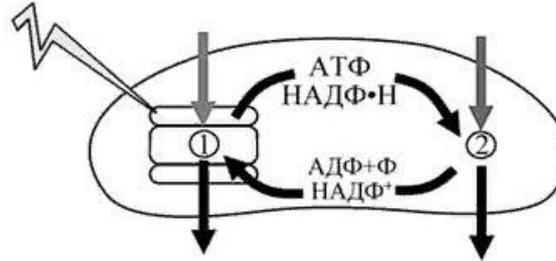
Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.
цифр.

- 1) фотолиз воды
- 2) синтез глюкозы
- 3) образование НАДФ \rightarrow 2Н
- 4) фиксация углекислого газа
- 5) использование энергии АТФ

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.
цифр.

- 1) фиксация углекислого газа
- 2) расщепление АТФ и выделение энергии
- 3) синтез глюкозы
- 4) синтез молекул АТФ
- 5) возбуждение хлорофилла

Установите соответствие между процессами и фазами фотосинтеза, обозначенными на схеме цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПРОЦЕССЫ	ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА
А) включение углерода в состав органических веществ	1) 1
Б) передача протонов водорода через мембрану	2) 2
В) возбуждение электронов светом	
Г) выделение кислорода из воды	
Д) восстановление углерода	
Е) использование энергии АТФ	

3. Установите соответствие между характеристикой обмена и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД ОБМЕНА

- А) окисление органических веществ
- Б) образование полимеров из мономеров
- В) расщепление АТФ
- Г) запасание энергии в клетке
- Д) репликация ДНК
- Е) окислительное фосфорилирование

- 1) пластический
- 2) энергетический

4. Установите соответствие между процессами обмена веществ и его видом.

ПРОЦЕСС

ВИД ОБМЕНА

- А) гликолиз
- Б) образование 36 молекул АТФ
- В) синтез иРНК на ДНК
- Г) образование ПВК
- Д) синтез белков
- Е) расщепление питательных веществ

- 1) энергетический
- 2) пластический

6. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена и его этапом

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) происходит в анаэробных условиях
- Б) происходит в митохондриях
- В) образуется молочная кислота
- Г) образуется пировиноградная кислота
- Д) синтезируется 36 молекул АТФ

ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- 1) гликолиз
- 2) кислородное окисление

□

8. Установите соответствие между видом клеток и его способностью к фагоцитозу.

ВИД КЛЕТОК

- А) амёба
- Б) лейкоциты
- В) хлорелла
- Г) мукор
- Д) инфузория
- Е) хламидомонада

СПОСОБНОСТЬ К ФАГОЦИТОЗУ

- 1) способны
- 2) не способны

□

9. Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) фотолиз воды
- Б) фиксация углекислого газа
- В) расщепление молекул АТФ
- Г) синтез молекул НАДФ · 2Н
- Д) синтез глюкозы

ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА

- 1) световая
- 2) темновая

10. Установите соответствие между характеристикой процесса и процессом, к которому она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) в ходе процесса синтезируется глюкоза
- Б) основан на реакциях матричного синтеза
- В) происходит на рибосомах
- Г) в ходе процесса выделяется кислород
- Д) в результате процесса реализуется наследственная информация
- Е) в ходе процесса синтезируется АТФ

ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
- 2) биосинтез белка

16. Установите соответствие между характеристикой процессов, происходящих при энергетическом обмене, и этапами этого процесса: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРОЦЕСС

- А) идёт с образованием ПВК
- Б) происходит в митохондриях
- В) процесс анаэробный
- Г) в ходе процесса образуется 36 молей

- 1) гликолиз
- 2) окислительное фосфорилирование

АТФ

- Д) образуются углекислый газ, вода, мочевины
- Е) происходит в цитоплазме

17. Установите соответствие между признаками и этапами энергетического обмена: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- А) протекает в цитоплазме
- Б) запасается 36 молекул АТФ
- В) протекает на кристах митохондрий
- Г) образуется ПВК
- Д) протекает в матриксе митохондрий

- 1) Гликолиз
- 2) Дыхание

23. Установите соответствие между характеристиками и типами клеток: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП КЛЕТКИ

- А) генетический материал расположен только в цитоплазме
- Б) имеет гликокаликс
- В) хромосомы линейные, связаны с белками
- Г) имеет пили
- Д) содержит митохондрии
- Е) клеточная стенка содержит муреин

- 1) бактериальная
- 2) животная

3. Укажите правильную последовательность реакций фотосинтеза

- 1) образование глюкозы
- 2) образование запасного крахмала
- 3) поглощение молекулами хлорофилла фотонов (квантов света)
- 4) соединение CO_2 с рибулозодифосфатом
- 5) образование АТФ и НАДФ · Н

20. Установите соответствие между характеристиками нуклеиновых кислот и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) синтезируется в ядрышке
- Б) кодирует последовательность аминокислот
- В) формирует каркас рибосомы
- Г) переносит аминокислоты к месту синтеза
- Д) присоединяет к себе аминокислоту

**ВИД НУКЛЕИНОВОЙ
КИСЛОТЫ**

- 1) иРНК
- 2) тРНК
- 3) рРНК

4. Установите последовательность этапов окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

- 1) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)
- 2) расщепление молекул крахмала до дисахаридов
- 3) образование углекислого газа и воды
- 4) образование молекул глюкозы

5. Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?:

- 1) расщепление биополимеров до мономеров
- 2) лизосома сливается с частицей пищи, содержащей белки, жиры и углеводы
- 3) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ
- 4) поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии
- 5) окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

6. Установите последовательность расположения структур в эукариотной клетке растения (начиная снаружи).

- 1) плазматическая мембрана
- 2) клеточная стенка
- 3) ядро
- 4) цитоплазма
- 5) хромосомы

11. Установите последовательность процессов, происходящих с молекулой крахмала, в ходе энергетического обмена. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. образование углекислого газа и воды
2. образование молекулы глюкозы
3. образование двух молекул пировиноградной кислоты
4. расщепление молекул крахмала до дисахаридов
5. окисление молекул пировиноградной кислоты

12. Установите последовательность процессов расщепления вещества до поступления в клетку. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) гидролитическое расщепление веществ под действием ферментов
- 2) образование фагоцитозного пузырька и продвижение внутрь клетки
- 3) слияние лизосомы с фагоцитозным пузырьком
- 4) обволакивание плазматической мембраной пищевой частицы
- 5) поступление мономеров в цитоплазму клетки

14. Установите последовательность процессов, происходящих при круговороте углерода, начиная с фотосинтеза.

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поедание пищи консументами первого порядка
- 2) поедание других животных хищниками
- 3) дыхание организмов-редуцентов
- 4) усвоение неорганического углерода растениями
- 5) гибель крупных хищников

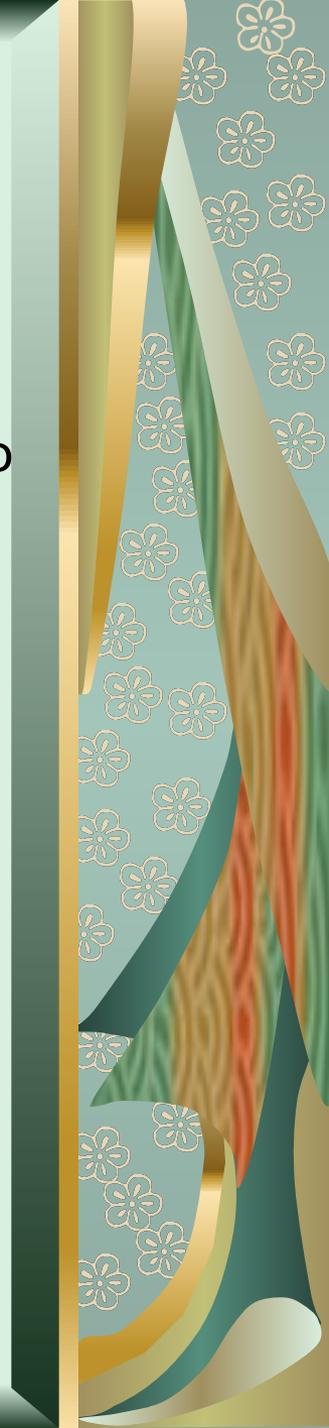
Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. При дыхании синтезируется глюкоза через ряд последовательных этапов.
2. На некоторых этапах энергия химических связей глюкозы используется для синтеза АТФ.
3. Дыхание начинается с соединения двух молекул пировиноградной кислоты.
4. Первичный процесс бескислородного дыхания происходит в цитоплазме.
5. В результате этого дыхания образуются две молекулы АТФ.
6. Конечным этапом цикла является окислительное фосфорилирование, на которое расходуется энергия АТФ.



Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Фотосинтез – это процесс синтеза органических веществ из неорганических с использованием солнечной энергии.
2. Он протекает в две стадии – световую и темновую.
3. В световой стадии происходит восстановление углекислого газа и синтез АТФ.
4. Также в световой стадии при фотолизе воды образуется свободный кислород.
5. В темновой стадии синтезируются НАДФ·2H и глюкоза.
6. Эта стадия протекает в тилакоидах хлоропластов.
7. Таким образом, процесс фотосинтеза обеспечивает живые системы органическими веществами и кислородом.

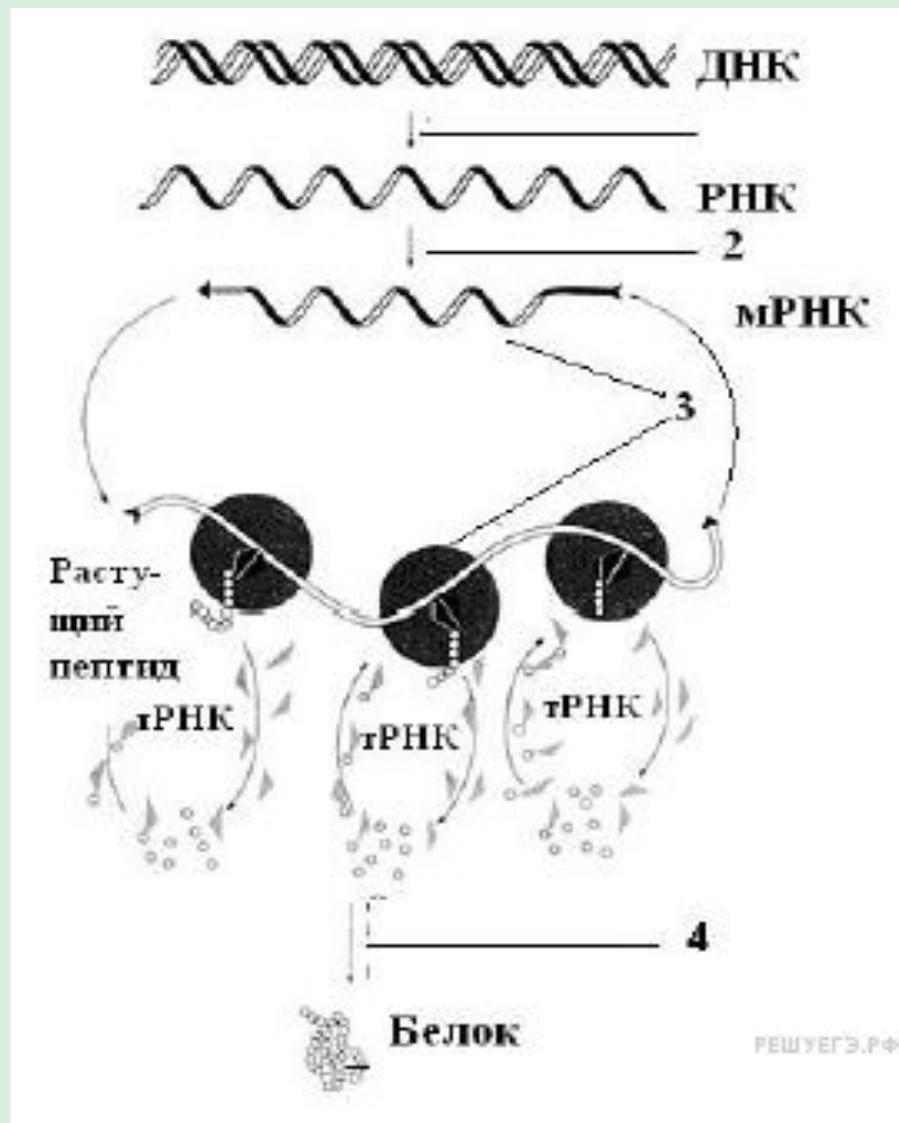


Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

- 1) Углеводы – органические соединения, в состав которых входят углерод, азот, кислород и водород.
- 2) Углеводы делятся на моно-, ди- и полисахариды.
- 3) Моносахариды хорошо растворимы в воде.
- 4) Они выполняют в организме энергетическую, структурную и ферментативную функции.
- 5) Один из полимерных углеводов – гликоген входит в состав растительных тканей.
- 6) Некоторые моносахариды входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ.
- 7) Крахмал и гликоген выполняют и запасную функцию.



Какой цифрой на рисунке обозначен этап трансляции в процессе биосинтеза белка?



1. Объясните, в чем сходство и различия процессов окисления глюкозы в клетке и горения, если их можно выразить общим суммарным уравнением:



Сходство:

1) происходит окисление органических веществ до конечных продуктов углекислого газа и воды;

Различия:

1) биологическое окисление происходит медленно, последовательно в процессе нескольких реакций, а горение – быстрый процесс в виде одной реакции;

2) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии аккумулируется в молекулах АТФ в виде энергии химических связей.

1. Объясните, в чем сходство и различия процессов окисления глюкозы в клетке и горения, если их можно выразить общим суммарным уравнением:



Сходство:

1) происходит окисление органических веществ до конечных продуктов углекислого газа и воды;

Различия:

1) биологическое окисление происходит медленно, последовательно в процессе нескольких реакций, а горение – быстрый процесс в виде одной реакции;

2) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии аккумулируется в молекулах АТФ в виде энергии химических связей.

1. Объясните, в чем сходство и различия процессов окисления глюкозы в клетке и горения, если их можно выразить общим суммарным уравнением:



Сходство:

1) происходит окисление органических веществ до конечных продуктов углекислого газа и воды;

Различия:

1) биологическое окисление происходит медленно, последовательно в процессе нескольких реакций, а горение – быстрый процесс в виде одной реакции;

2) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии аккумулируется в молекулах АТФ в виде энергии химических связей.

1. Объясните, в чем сходство и различия процессов окисления глюкозы в клетке и горения, если их можно выразить общим суммарным уравнением:



Сходство:

1) происходит окисление органических веществ до конечных продуктов углекислого газа и воды;

Различия:

1) биологическое окисление происходит медленно, последовательно в процессе нескольких реакций, а горение – быстрый процесс в виде одной реакции;

2) при горении вся энергия выделяется в виде тепла, а при биологическом окислении часть энергии аккумулируется в молекулах АТФ в виде энергии химических связей.