Тема урока:

«Преобразование энергии света в энергию химических связей»

Ответы проверочной работы по теме «Клетка»

1 вариант:

1а, 2в, 3в, 4б, 5а, 6б, 7в, 8а, 9в, 10б, 11в, 12в.

2 вариант:

1в, 2б, 3б, 4в, 5а, 6в, 7б, 8б, 9в, 10а,11б, 12б.

11-12. правильных ответов - оценка « 5»
7-10. правильных ответов - оценка « 4»
6. правильных ответов - оценка « 3»
Меньше 6-оценка «2»

Пластический обмен - совокупность всех реакций биологического синтеза (ассимиляция, анаболизм).

Энергетический обмен - совокупность реакций расщепления сложных высокомолекулярных органических веществ – белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов на простые, низкомолекулярные(диссимиляция, катаболизм).

Обмен веществ - взаимосвязь реакций пластического и энергетического обменов(метаболизм).

Пластический обмен

Фотосинтез – преобразование световой энергии в энергию химических связей .

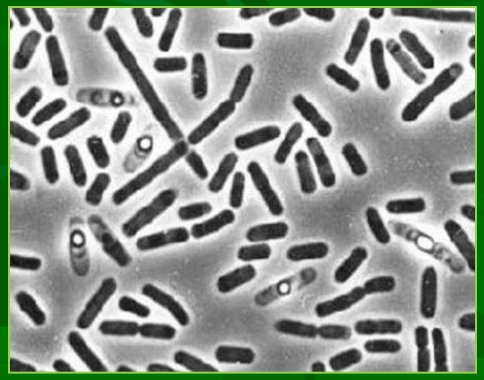
К.А.Тимирязев: **«Дайте самому лучшему повару сколько угодно свежего воздуха, сколько угодно солнечного света и целую речку чистой воды и попросите, чтобы из всего этого он приготовил вам сахар, крахмал, жиры и зерно, - он решит, что вы над ним смеётесь».**

Типы питания

1. Гетеротрофный – питание готовыми органическими веществами (сапротрофное питание, паразитизм, хищничество).

грибы

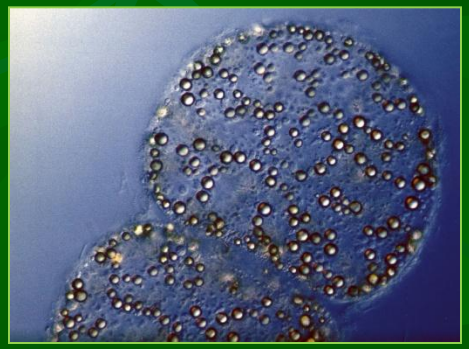
животные



многие бактерии

Типы питания

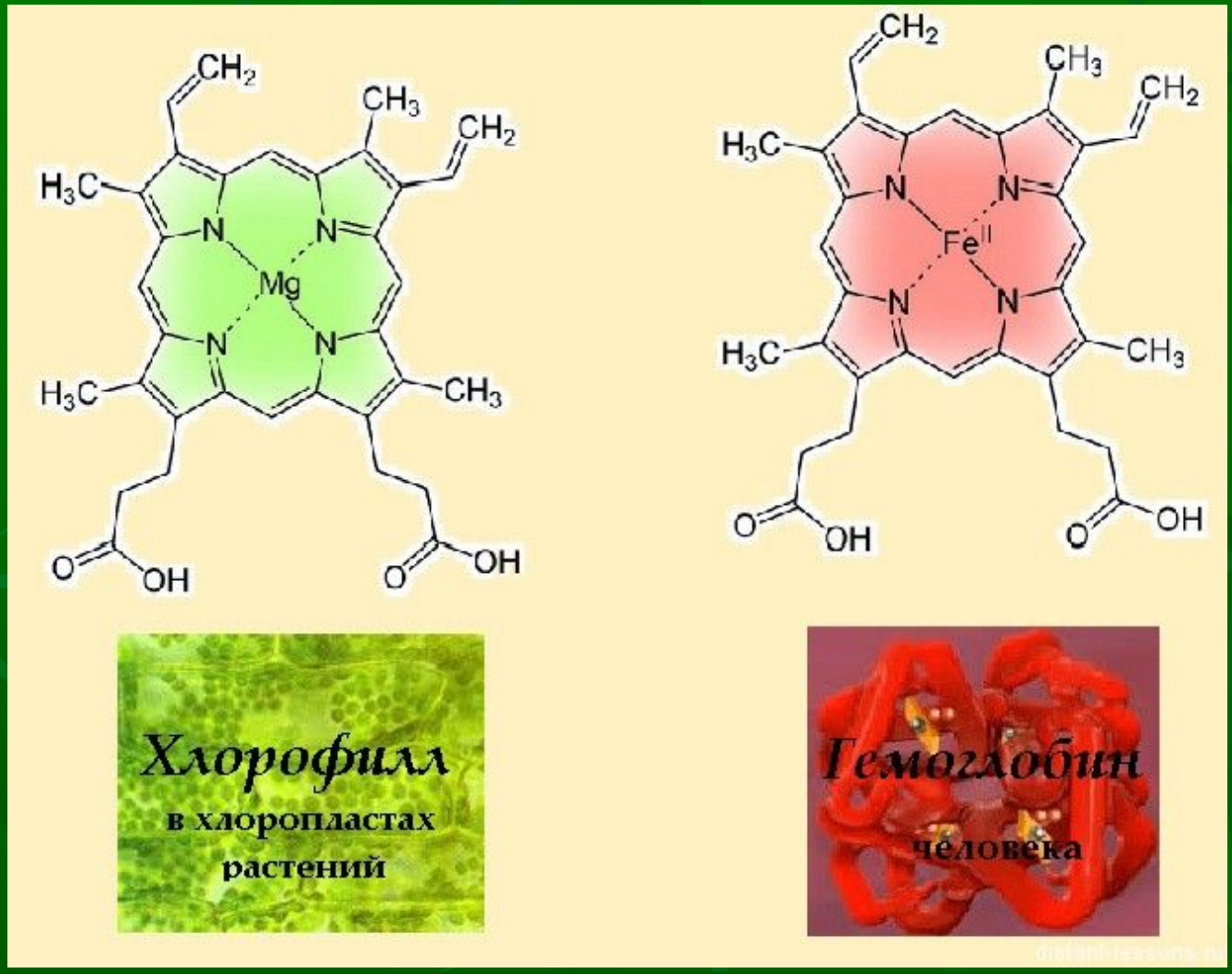
2. Автотрофный –
питание органическими веществами, выработанными из неорганических веществ в самом организме:
   - Хемосинтез
   - Фотосинтез


хемосинтезирующие бактерии

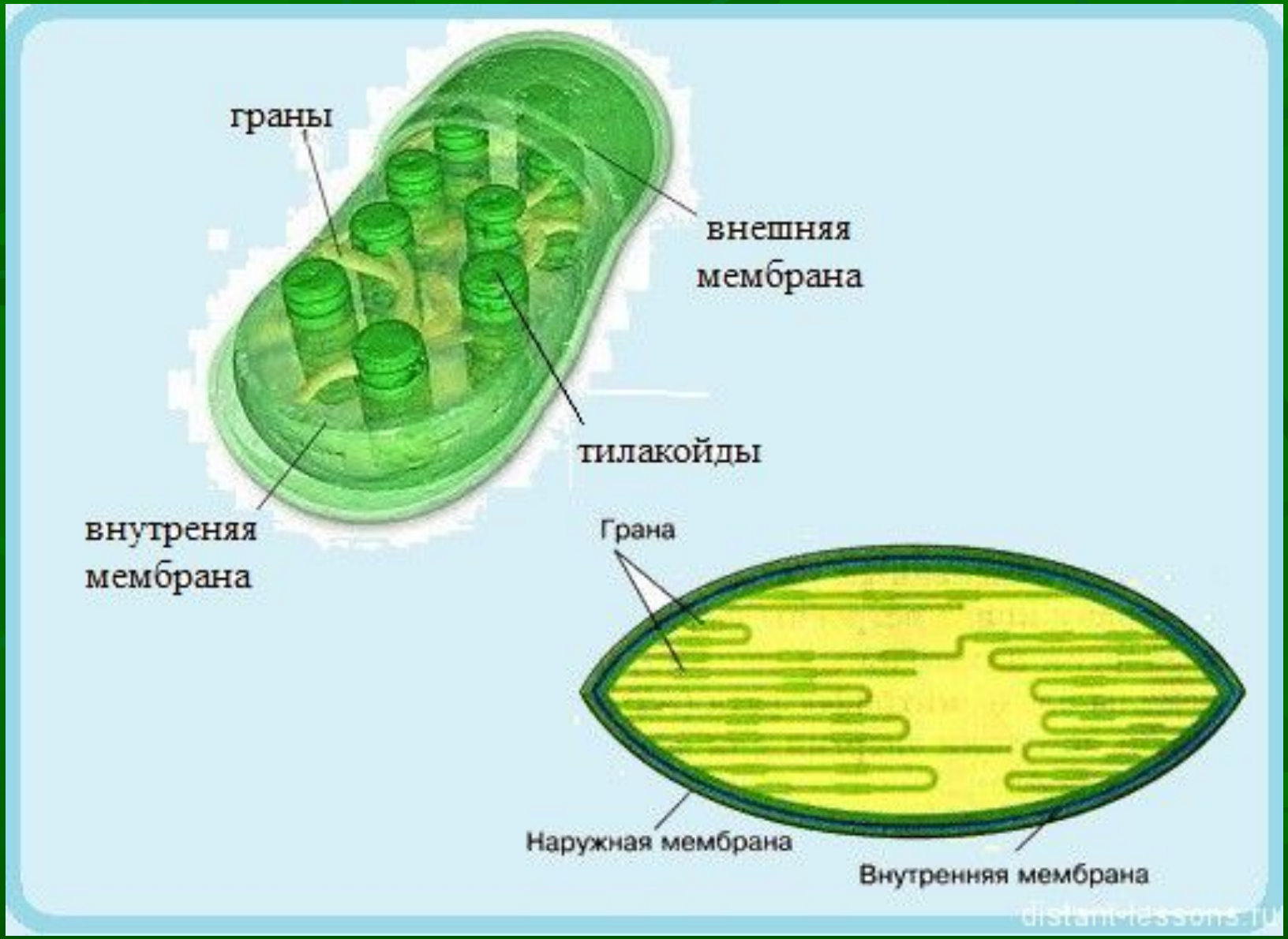
растения

цианобактерии

На рисунке указано схематическое изображение молекулы хлорофилла, молекула очень похожа на молекулу гемоглобина.

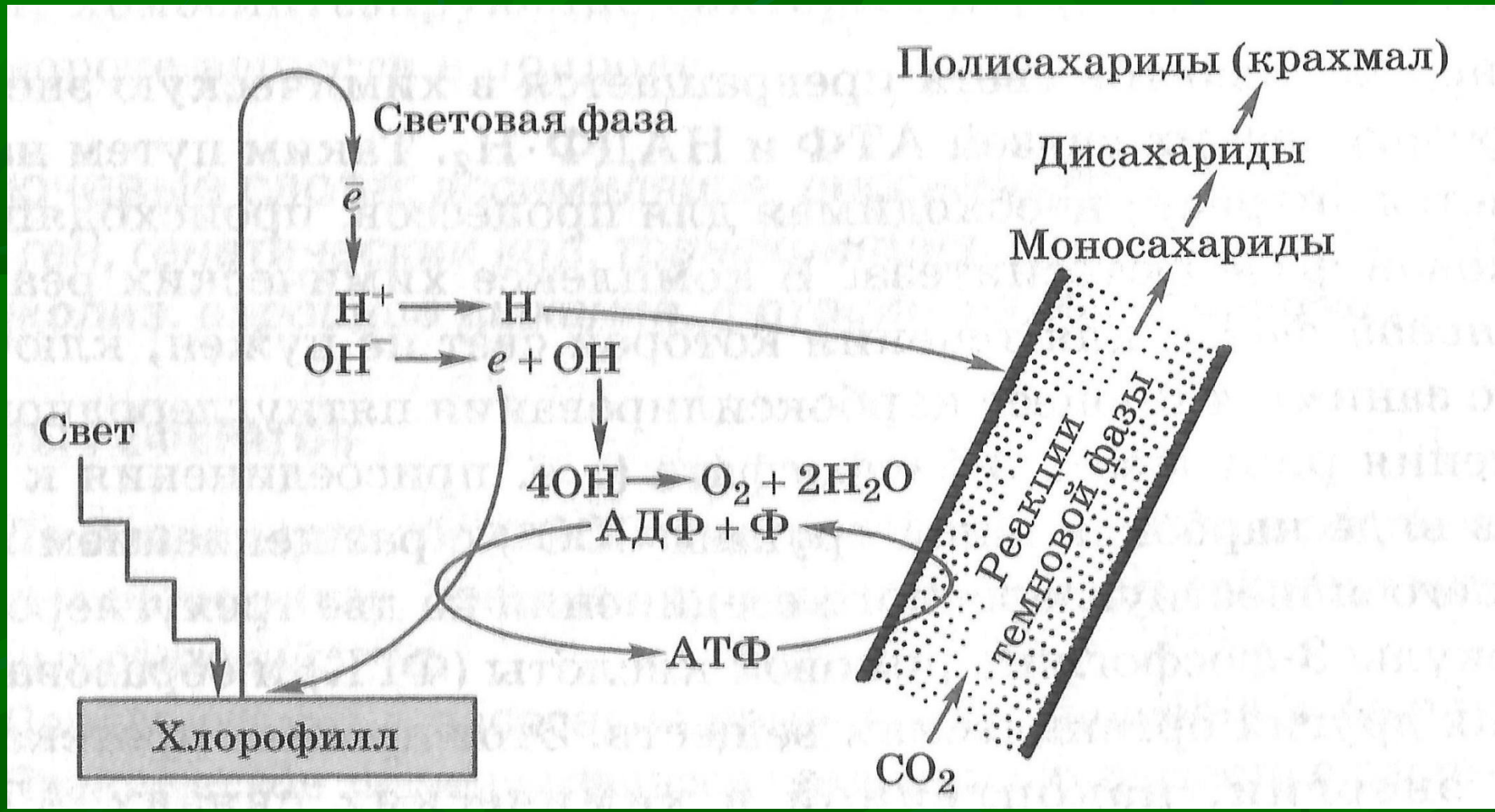


Хлорофилл встроены в граны хлоропластов:



Фотосинтез

Процесс фотосинтеза



Фотолиз воды

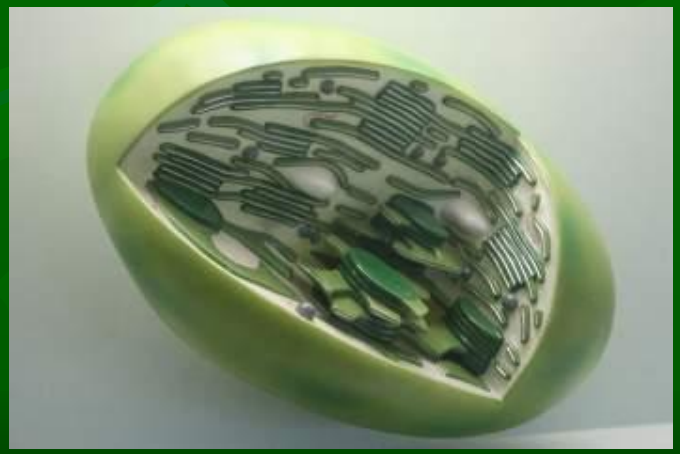
$$2H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$$

Часть электронов восполняет потери их хлорофиллом (заполняет «дырку», возникшую в хлорофилле).
Другая часть электронов и протоны восстанавливают НАДФ+

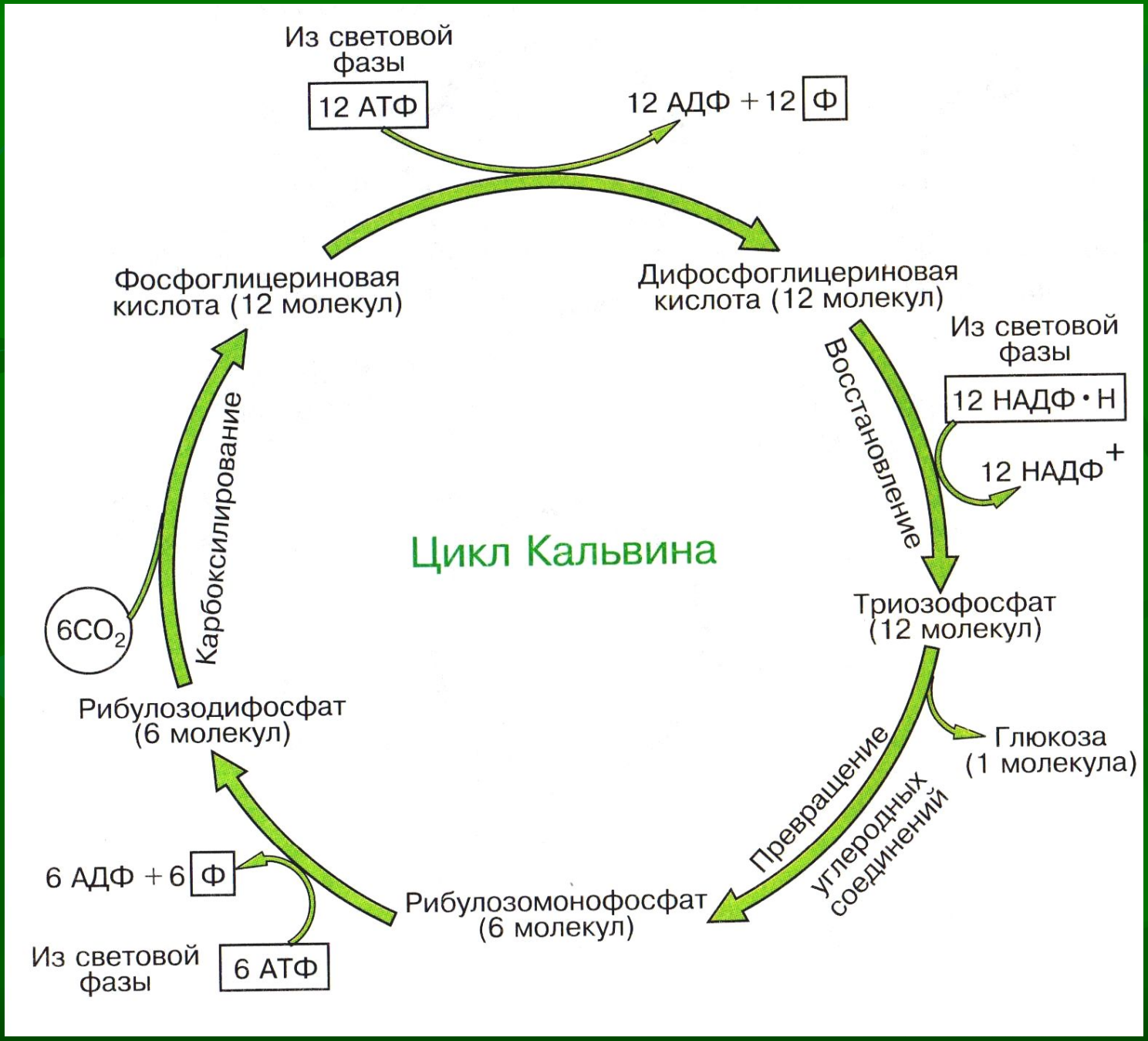
Темновая фаза происходит как на свету, так и в темноте.
В результате реакций темновой фазы из оксида углерода (IV) и воды образуются углеводы.
Для темновых реакций в хлоропласт непрерывно поступают исходные вещества и энергия.
Оксид углерода (IV) поступает в лист из окружающей атмосферы.
Водород образуется в световую фазу фотосинтеза в результате расщепления воды.
Источником энергии служит АТФ, которая синтезируется в световую фазу фотосинтеза.
Все эти вещества транспортируются в хлоропласт, где и осуществляется синтез углеводов (моносахариды → дисахариды→ полисахариды).
НАДФ H_2 (НикотинамидАденинДинуклеотидФосфат) является также переносчиком протонов – восстановителем.

Фотосинтез – это образование органических веществ и кислорода из углекислого газа и воды в зеленых клетках на свету.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{h\nu} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$



Происходит в хлоропластах.
Относится к автотрофному типу питания.


Из световой фазы
12 АТФ
12 АДФ + 12 Ф
Фосфоглицериновая кислота (12 молекул)
Дифосфоглицериновая кислота (12 молекул)
Из световой фазы
12 НАДФ • Н
12 НАДФ+
Восстановление
Цикл Кальвина
Карбоксилирование
6CO2
Триозофосфат (12 молекул)
Рибулозодифосфат (6 молекул)
Глюкоза (1 молекула)
Превращение углеродных соединений
6 АДФ + 6 Ф
Рибулозомонофосфат (6 молекул)
Из световой фазы
6 АТФ

Хемосинтез — способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ из CO_2 служат реакции окисления неорганических соединений

Хемосинтез осуществляется за счет энергии, выделяющейся при химических реакциях окисления различных неорганических соединений: водорода, сероводорода, аммиака, оксида железа (II) и др.

Соответственно, существуют:
серобактерии — микроорганизмы водоемов, содержащих H_2S — источники с очень характерным запахом,
железобактерии,
нитрифицирующие бактерии — окисляют аммиак и азотистую кислоту,
азотфиксирующие бактерии — обогащают почвы, чрезвычайно повышают урожайность,
водородокисляющие бактерии

Изучением фотосинтеза и хемосинтеза занимался С. Н. Виноградский — ученый, который рассматривал влияние микроорганизмов на биосферу (он ввел понятие «экология микроорганизмов»).

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

1.Основным источником энергии для всех живых существ служит энергия солнечного света.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

2.Энергию солнечного света могут использовать клетки зеленых растений, животные клетки и некоторые бактерии.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

3.Биосинтез веществ с использованием световой энергии называется фотосинтез.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

4.Организмы, способные к фотосинтезу, называются гетеротрофами.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

5.В фотосинтезе различают световую и темновую фазы.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

6.В световой фазе в клетках растений образуется глюкоза.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

7.Кислород можно считать побочным продуктом фотосинтеза.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

8.Хлорофилл, способный взаимодействовать с квантами света, находится в особых органоидах – хромопластах.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

9.Органическое вещество – крахмал, образуется из неорганических веществ – углекислого газа, кислорода и воды.

Закрепление материала

Найти правильное утверждение (согласен – несогласен)

10.Кислород выделяется как в световой, так и в темновой фазе.

Климент Аркадьевич Тимирязев: «Когда-то, где-то на Землю упал луч Солнца…В той или иной форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервы…Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу…»

Дополнительный вопрос

Одна лондонская богатая дама узнала, что растения “очищают воздух” и велела привезти в свою спальню (которая, кстати, не проветривалась) из зимнего сада 5 больших кадок с тропическими растениями. Наутро она проснулась с головной болью и после этого утверждала, что растения вовсе не очищают воздух, а наоборот, портят его.

Объясните ошибку дамы.

VI.Домашнее задание.

ОИ 1. «Общая биология» С.Г. Мамонтов. стр.40, 44-48

ОИ 2. . «Общая биология» Д.К. Беляев §10-12

ОИ 3. . «Общая биология» В.М. Константинов стр.30, 36-39

ДИ1. . «Общая биология» Ю.И. Полянский§42 43, 44