

**ПИТАНИЕ КЛЕТКИ.
ФОТОСИНТЕЗ.
ХЕМОСИНТЕЗ.
ГЕТЕРОТРОФЫ**

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ ПО СПОСОБУ ПИТАНИЯ

Автотрофы

Сами создают
органическое
вещество

Фототрофы

Используют
энергию
солнца
(все зеленые
растения,
синезеленые
водоросли)

Хемотротрофы

Используют
энергию
химических
реакций
(бактерии)

Гетеротрофы

Питаются готовыми
органическими веще-
ствами (животные,
грибы, бактерии,
некоторые растения)

Паразиты

Питаются
живыми
организ-
мами,
не убивая их

Голозои

(поедание,
переваривание,
всасывание)

Сапрофиты

Питаются
мертвой
органикой

плотоядные

растительноядные

всеядные



Фотосинтез – это длинная и сложная цепь реакций, протекающих в хлоропластах при участии большого количества ферментов.



К. Тимирязев

**Дайте самому лучшему
повару сколько угодно
свежего воздуха,
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.**

- Как лишнее рта
растение питается ?
Как поступают в
его организм
питательные
вещества?



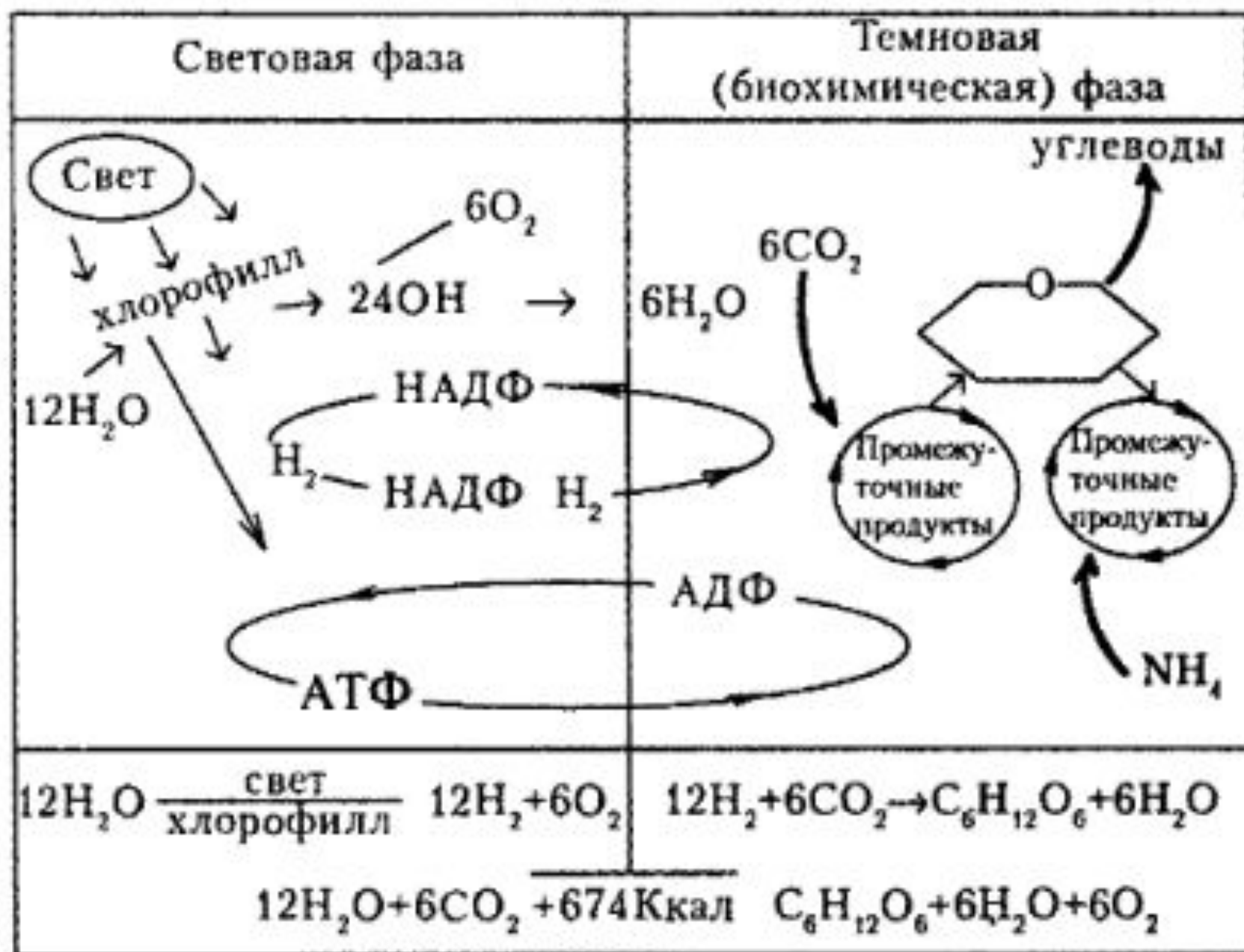
Ян Баптист Вант-
Гельмонт

Сущность процесса фотосинтеза



- Сущность данного процесса заключается в поглощении углекислого газа и воды и выработке из них под действием солнечного света органического вещества — глюкозы, которая затем превращается в крахмал.

Фазы фотосинтеза и локализация их в клетке	Процессы, происходящие в этой фазе	Результаты процессов
Световая фаза (осуществляется в тилакоидах гран)	1. а) хлорофилл – (свет) $\rightarrow$ хлорофилл + e ; б) e + белки-переносчики $\rightarrow$ на наружную поверхность мембраны тилакоида; в) $\text{НАДФ}^+ + 2\text{H}^+ + 4e \rightarrow \text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$	Образование $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$
	2. Фотолиз воды (разложение) $\text{H}_2\text{O} (\text{свет}) \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ $\text{H}^+ \rightarrow$ в протонный резервуар тилакоида $\text{OH}^- \rightarrow \text{OH}^- - e \rightarrow \text{OH}$ $4\text{OH} \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $e + \text{хлорофилл} \rightarrow \text{хлорофилл}$	O_2 – в атмосферу
	3. H^+ протонного резервуара – источник энергии, необходимой АТФ-фазе для синтеза АТФ из АДФ + Φ_{H}	Образование АТФ
Темновая фаза (осуществляется в строме хлоропластов)	Связывание CO_2 с пятиуглеродным сахаром рибулёзодифосфатом при использовании АТФ и $\text{НАДФ} \cdot \text{H}_2$	Образование глюкозы



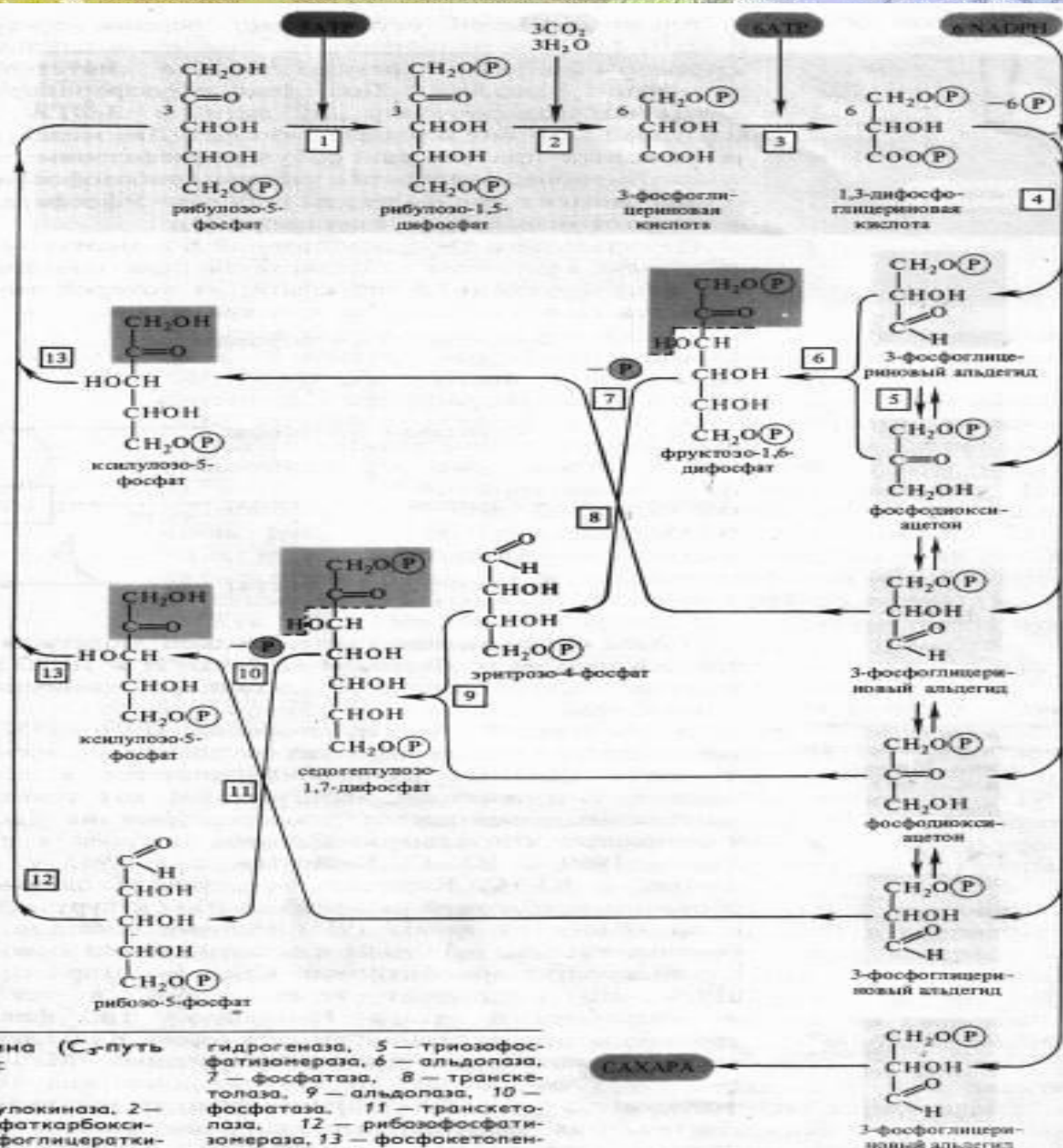


Рис.7.1

Цикл Кальвина (C₃-путь фотосинтеза):

1 — фосфорилрибулокиназа, 2 — рибулозидифосфаткарбоксилаза, 3 — фосфоглицераткиназа, 4 — триозофосфатде-

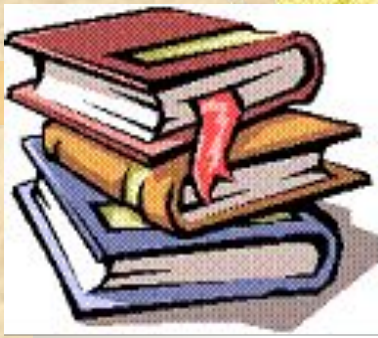
гидрогеназа, 5 — триозофосфатизомераза, 6 — альдолаза, 7 — фосфатаза, 8 — транскетолаза, 9 — альдолаза, 10 — фосфатаза, 11 — транскетолаза, 12 — рибузофосфатизомераза, 13 — фосфокетопентозэпимераза



Общее уравнение фотосинтеза:



Продуктивность — 1 г глюкозы / 1 час на 1 м² листьев.



Выводы:

- Фотосинтез – это процесс образования органического вещества крахмала из неорганических при помощи солнечного света.
- Для осуществления данного процесса необходимы следующие условия: наличие воды, углекислого газа и солнечный свет.



Хемосинтез (окисление) – синтез органических веществ из неорганических за счет энергии химических реакций окисления.

Используется бактериями:
нитрифицирующими, серобактериями,
железобактериями.



Вопросы для повторения:

- Почему фотосинтез возможен только у зеленых растений?
- Каковы условия осуществления фотосинтеза?
- В каких структурах клетки протекает фотосинтез?
- Что происходит в световую фазу фотосинтеза?
- Какое химическое соединение осуществляет вещественно энергетическую связь световой и темновой фаз?
- Каким образом можно усилить фотосинтез?
- В чем проявляется космическая роль зеленых растений?



Домашнее задание

■ §2.10 – 2.12