Биофизика

Общая биология, 9 класс

Родоначальники биологии и биофизики

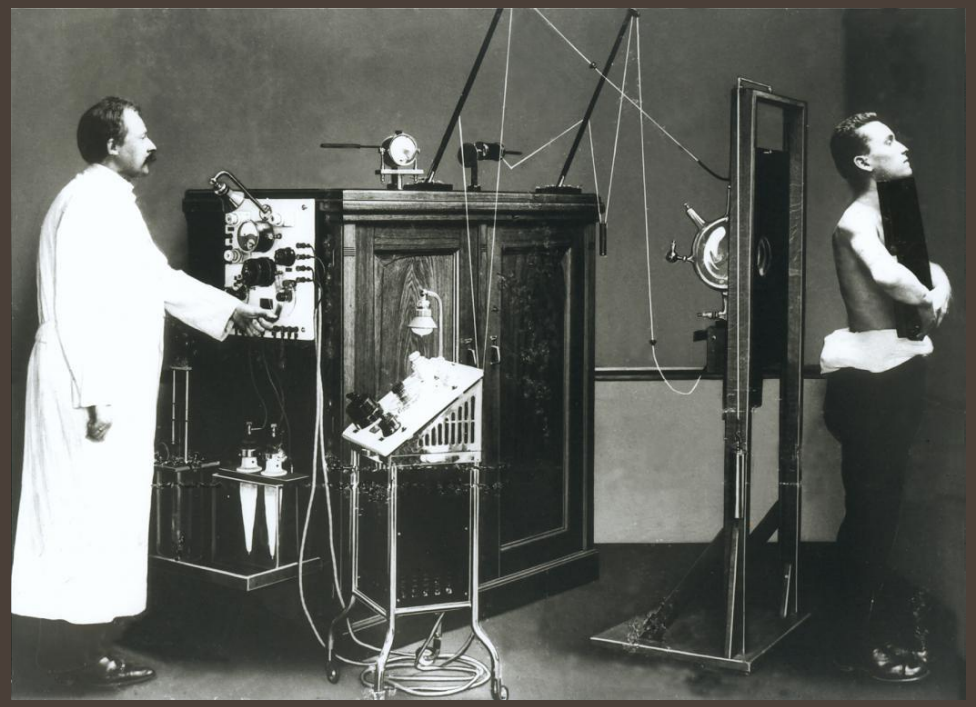
Биология
1802

Ламарк

Тревиранус

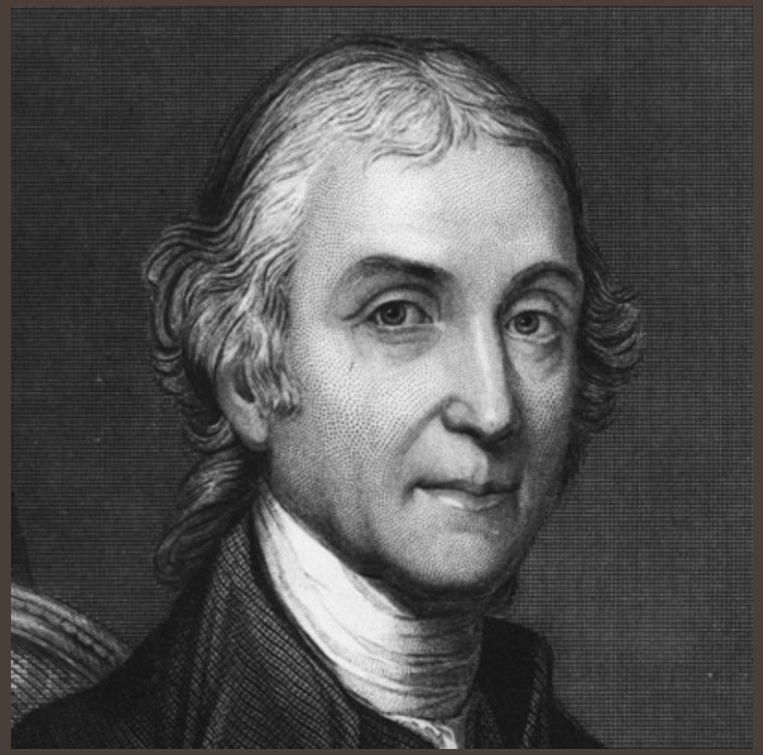
Рентген

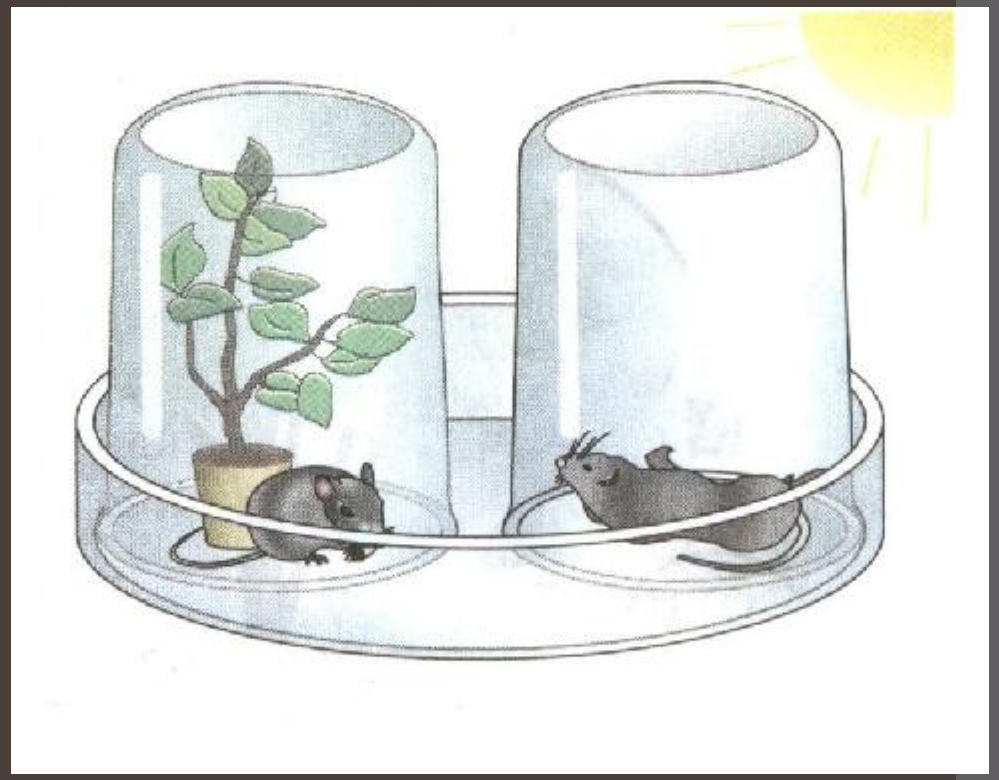
Первый декрет о науке
1918 г – создание института биофизики и физики
1931 г – ФИАН

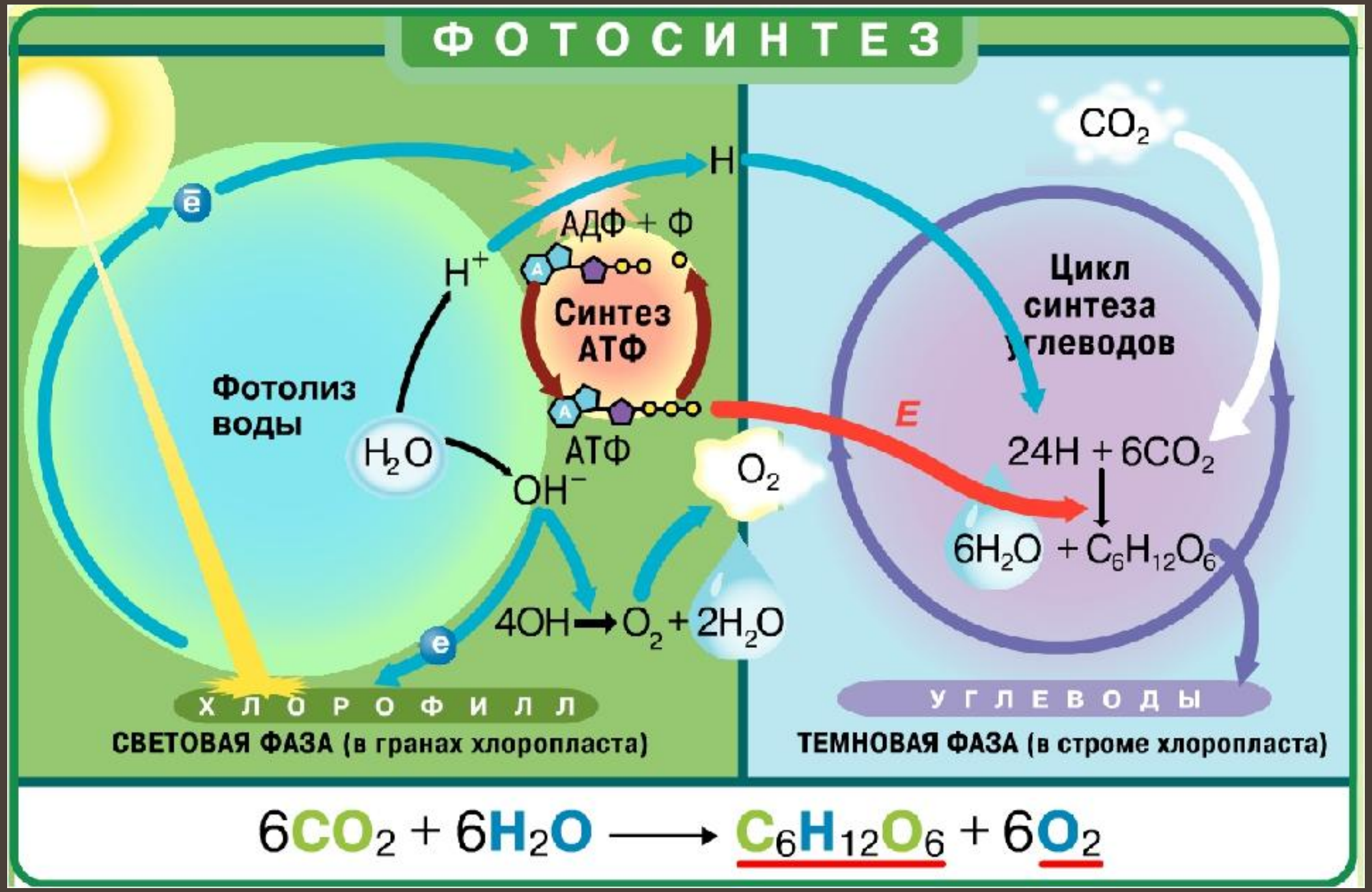


Фотосинтез

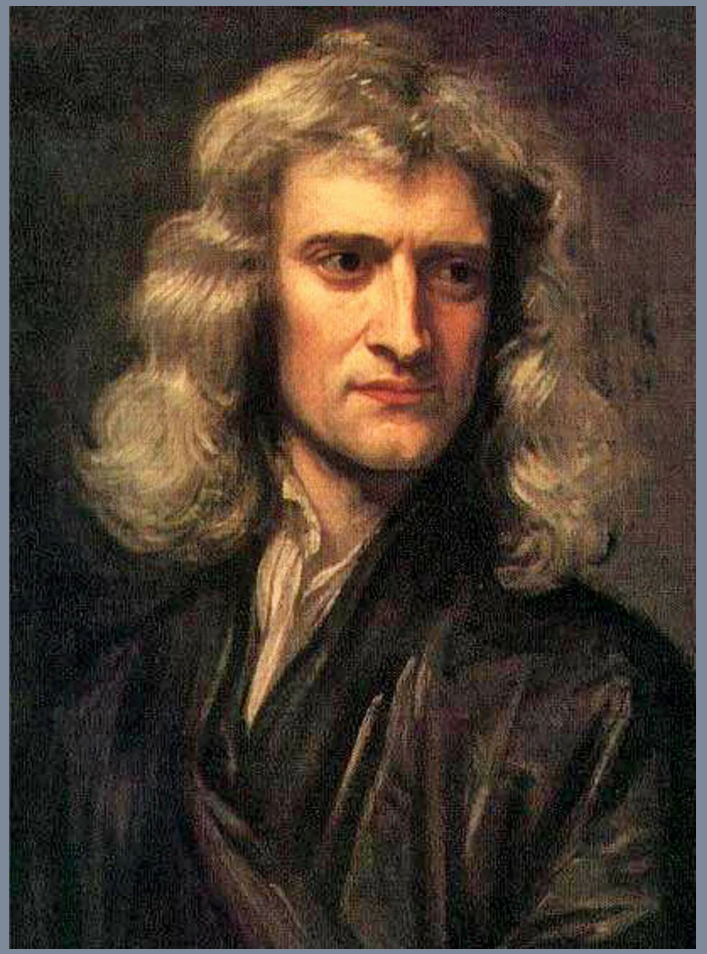
Фотосинтез – это наиболее эффективный процесс преобразования энергии солнечного света

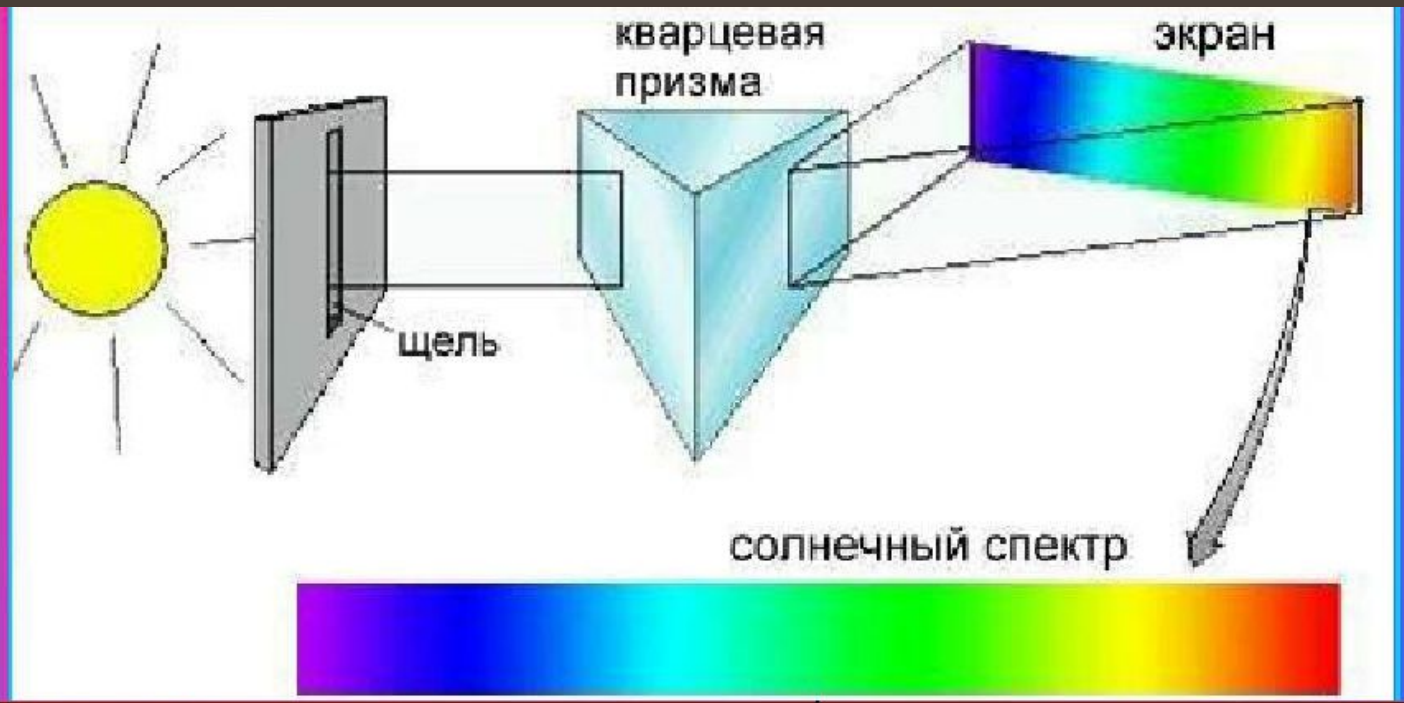




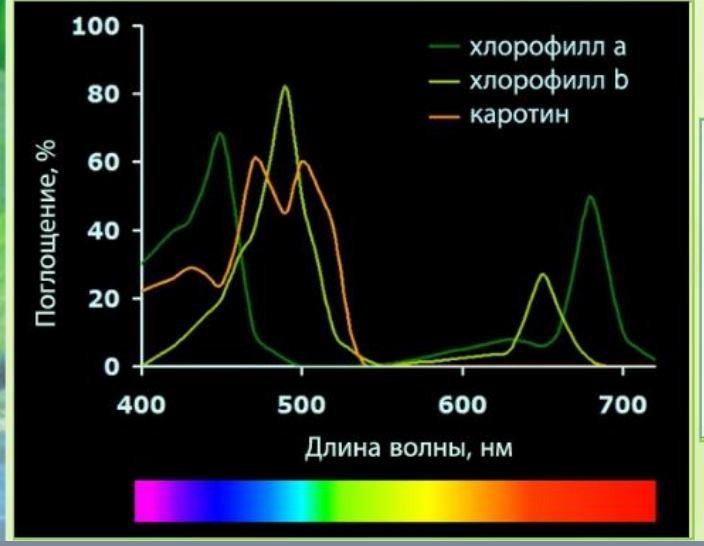

ФОТОСИНТЕЗ
ē
H
АДФ + Ф
H+
Синтез АТФ
Фотолиз воды
H2O
OH−
АТФ
O2
4OH → O2 + 2H2O
e
ХЛОРОФИЛЛ
СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)
CO2
Цикл синтеза углеводов
E
24H + 6CO2
6H2O + C6H12O6
УГЛЕВОДЫ
ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)
6CO2 + 6H2O → C6H12O6 + 6O2

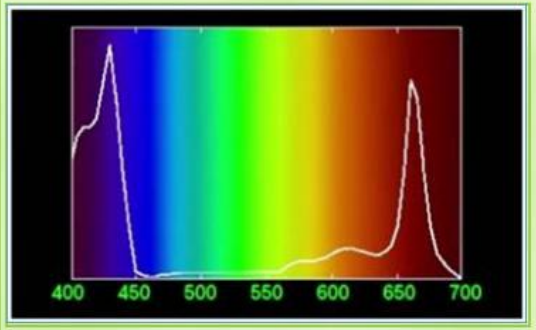
Исаак Ньютон





Красный	625 – 740
Оранжевый	590 – 625
Желтый	565 – 590
Зеленый	500 – 565
Голубой	485 – 500
Синий	440 – 485
Фиолетовый	380 – 440



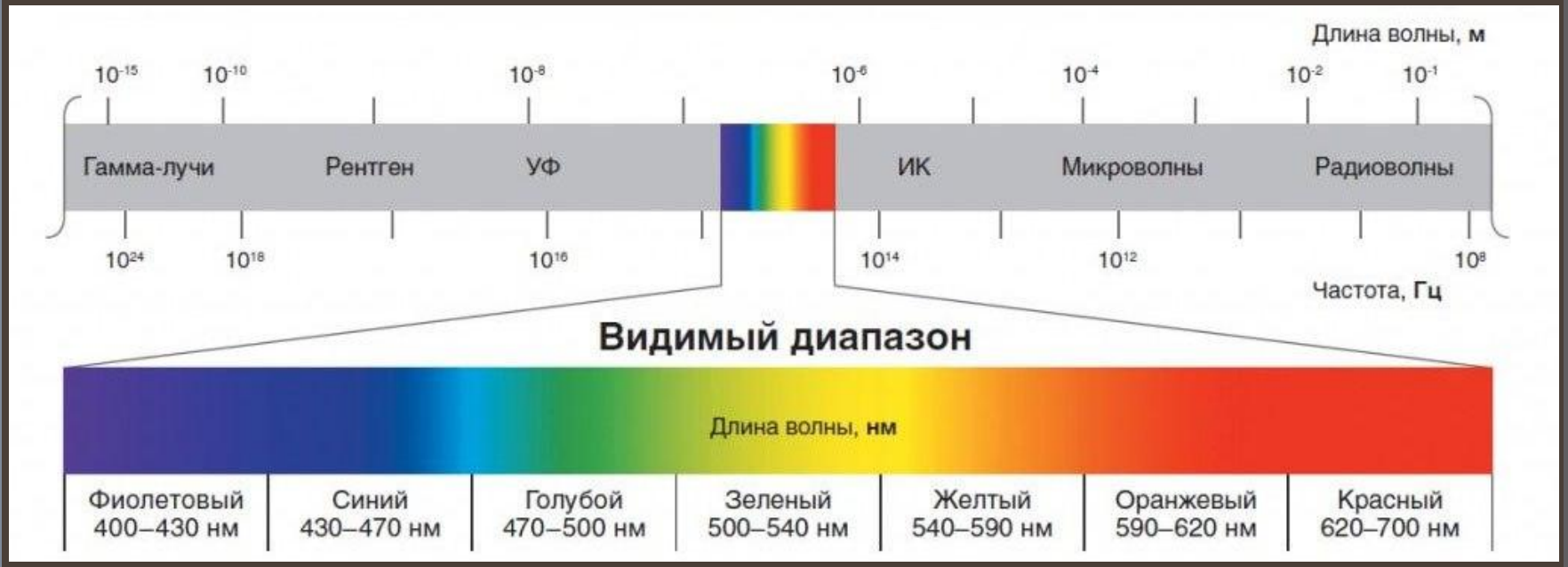


Фотосинтез – это наиболее эффективный процесс преобразования энергии солнечного света

Спектры поглощения

6. Пигменты фотосинтеза

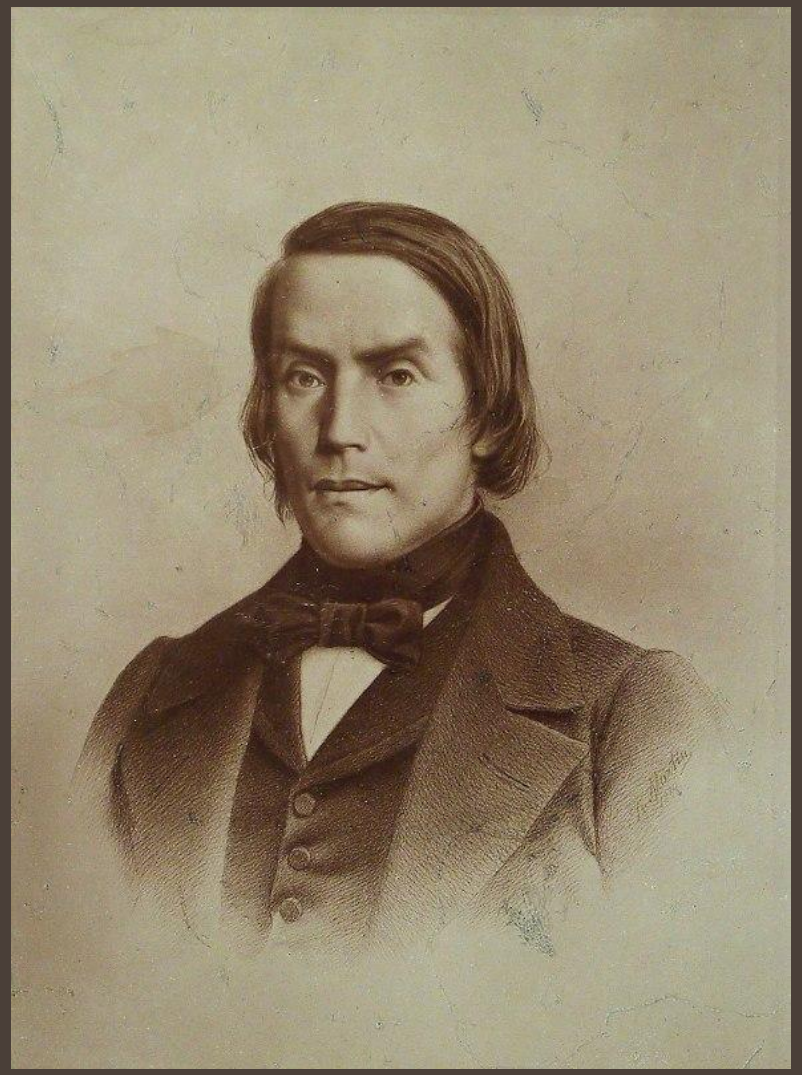
Шкала электромагнитного излучения



Невидимое излучение

Иоганн Риттер

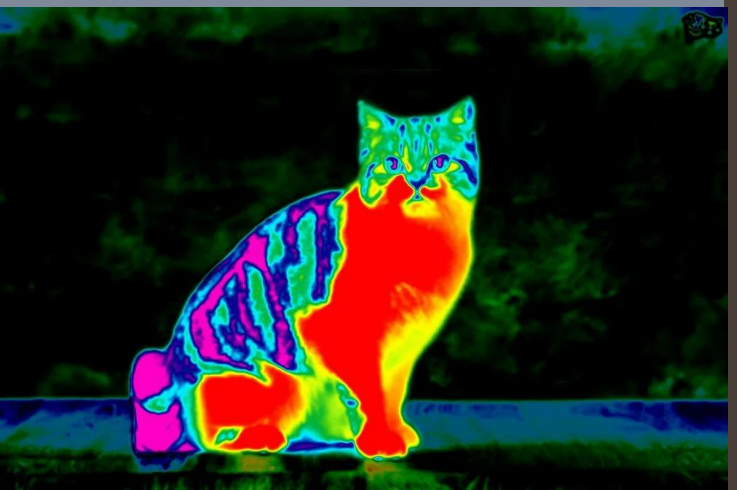
Уильям Гершель

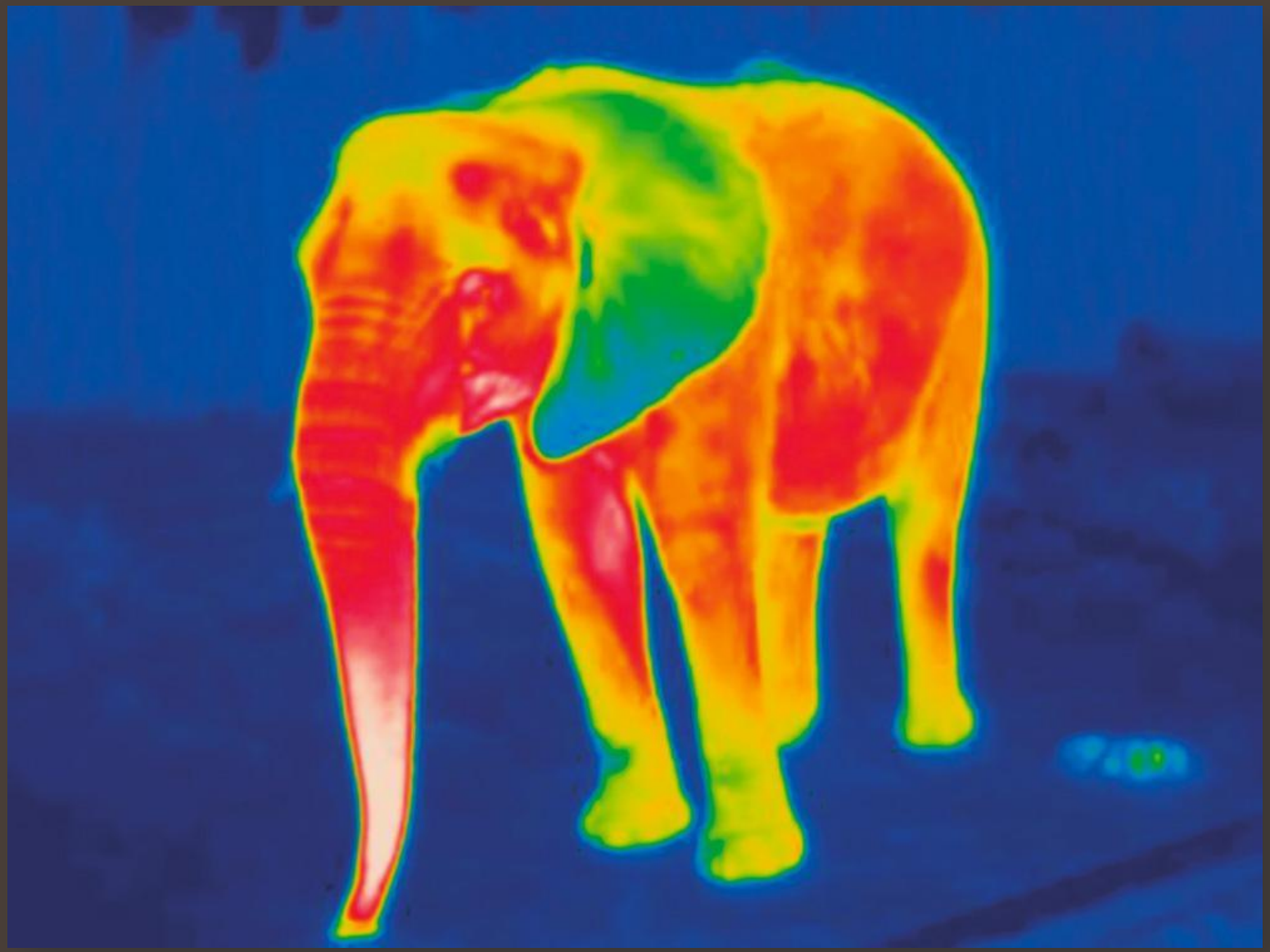


Ультрафиолет и инфракрасное излучение

Насекомые и ультрафиолет

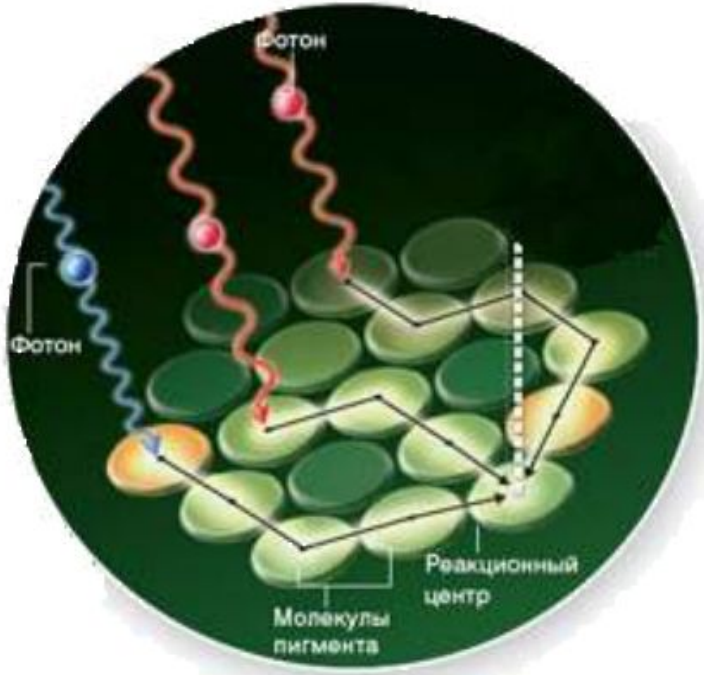
Инфракрасное излучение



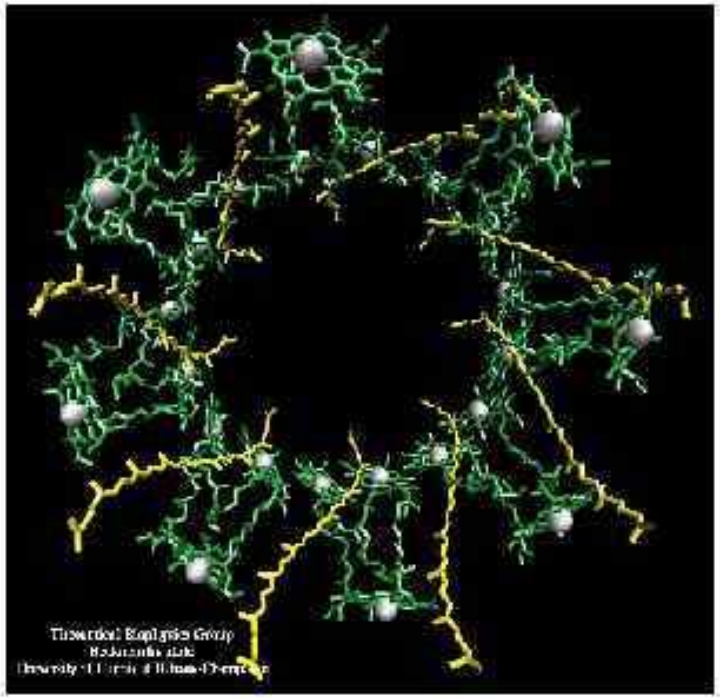


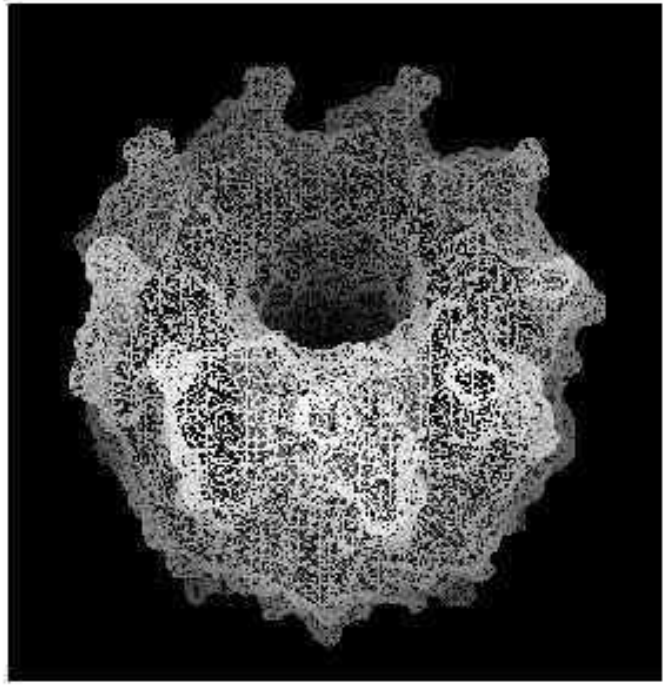
Красный – тепло; Синий – холод

Саморганизация
Самосборка



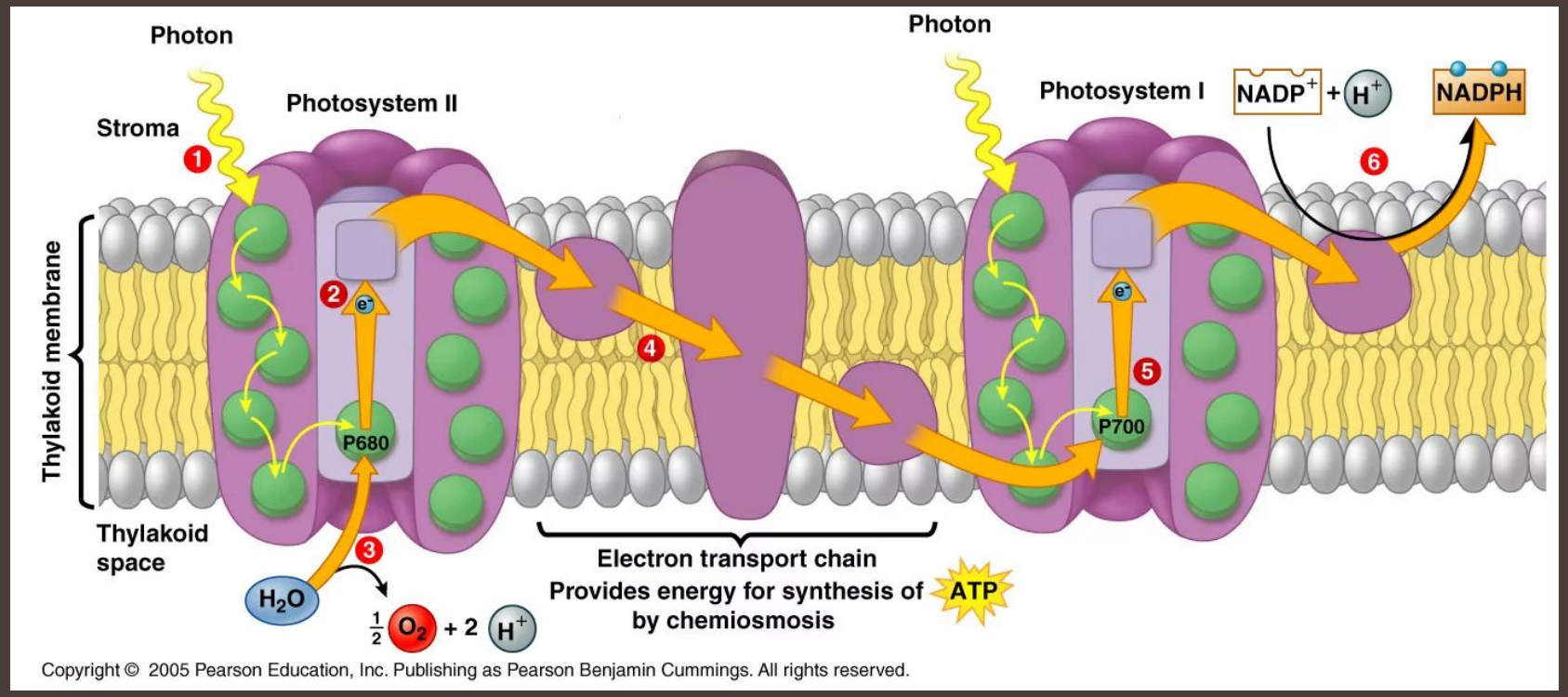
Светособирающая фотосинтетическая антена

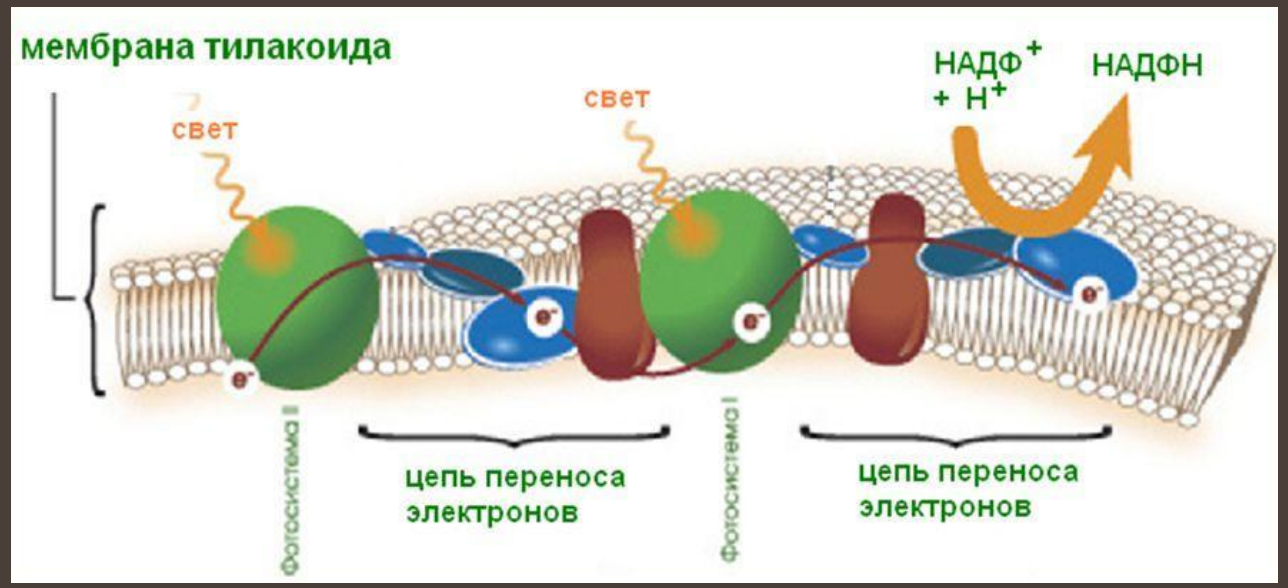




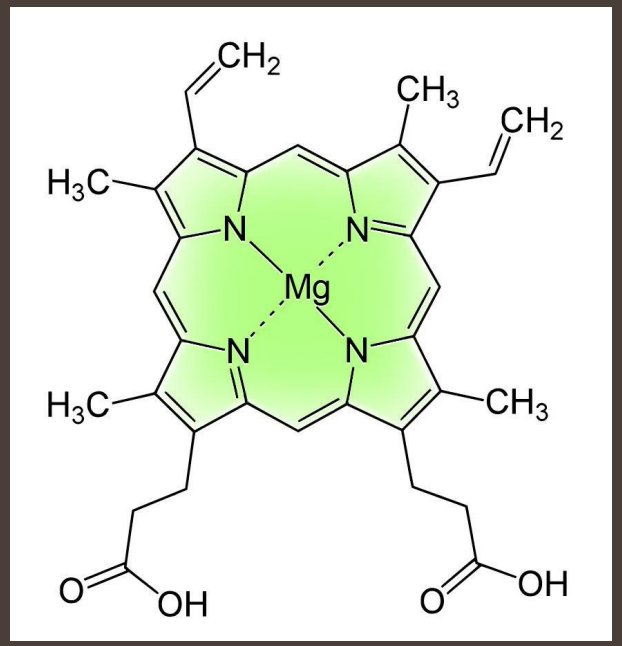
Физический смысл фотосинтеза

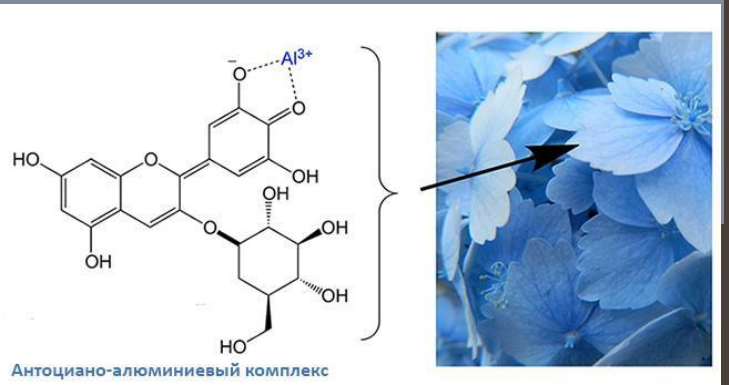
Z- система

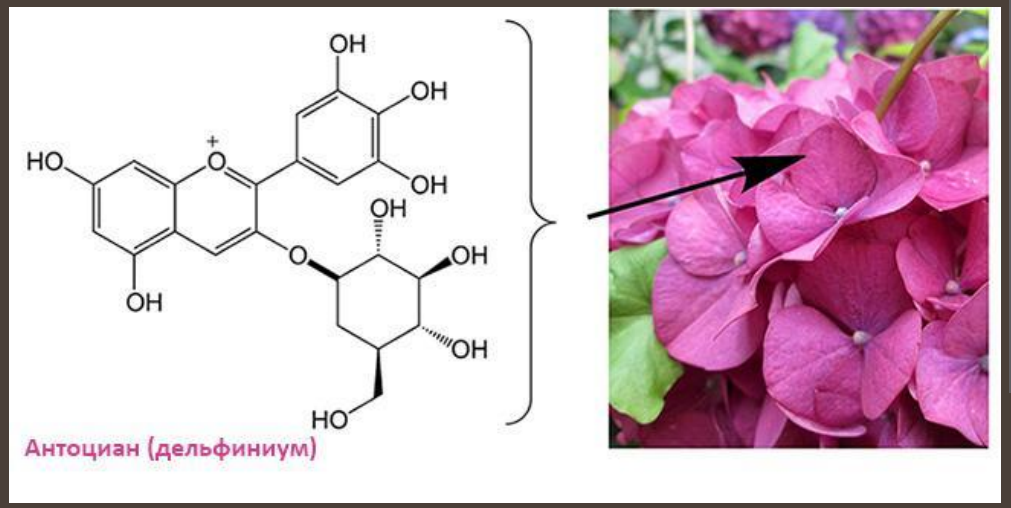

Photon
Photon
Stroma
Photosystem II
Photosystem I
NADP+ + H+
NADPH
Thylakoid membrane
P680
P700
Thylakoid space
H2O
1/2 O2 + 2 H+
Electron transport chain
Provides energy for synthesis of ATP
by chemiosmosis
Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.


мембрана тилакоида
свет
свет
НАДФ+ + H+
НАДФН
Фотосистема II
цепь переноса электронов
Фотосистема I
цепь переноса электронов

Химия цвета


CH2
CH3
CH2
H3C
N
N
Mg
N
N
H3C
CH3
O
OH
O
OH


Al3+
HO
OH
OH
OH
OH
HO
Антоциано-алюминиевый комплекс


OH
OH
HO
OH
OH
OH
OH
OH
HO
Антоциан (дельфиниум)