

**ПЕРВИЧНЫЕ ПРОДУЦЕНТЫ, В
ОСНОВЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ
ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА
КОТОРЫМИ ЛЕЖИТ
БЕСХЛОРОФИЛЬНЫЙ
ФОТОСИНТЕЗ**

Типы фотосинтеза



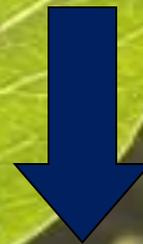
* **Бесхлорофильный фотосинтез**



Хлорофильный фотосинтез



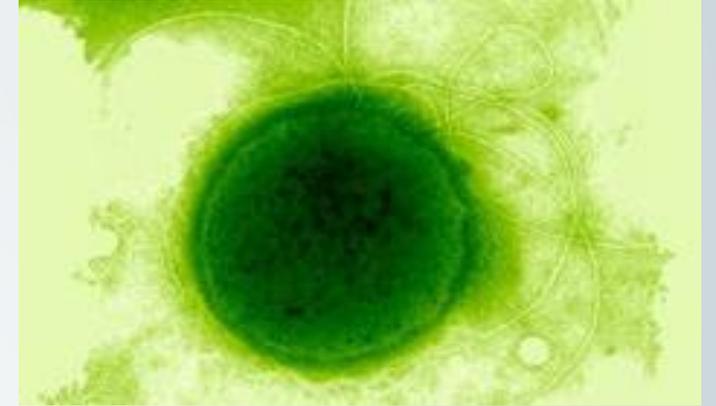
Аноксигенный



Оксигенный

* **Бесхлорофильный фотосинтез**

* Осуществляется археями рода *Halobacterium*, является наиболее примитивным типом фотосинтеза: кванты света поглощаются белком-бактериородопсином, имеющим сходство с родопсином в виде наличия ретиналя. Этот тип фотосинтеза отличается отсутствием электрон-транспортной цепи, синтез АТФ осуществляется через создание электрохимического градиента протонов или ионов хлора при помощи бактериородопсиновой и галородопсиновой помп.



Бесхлорофильный фотосинтез – это особый тип фотосинтеза без участия хлорофильных пигментов обнаружен у экстремально галофильных археобактерий.

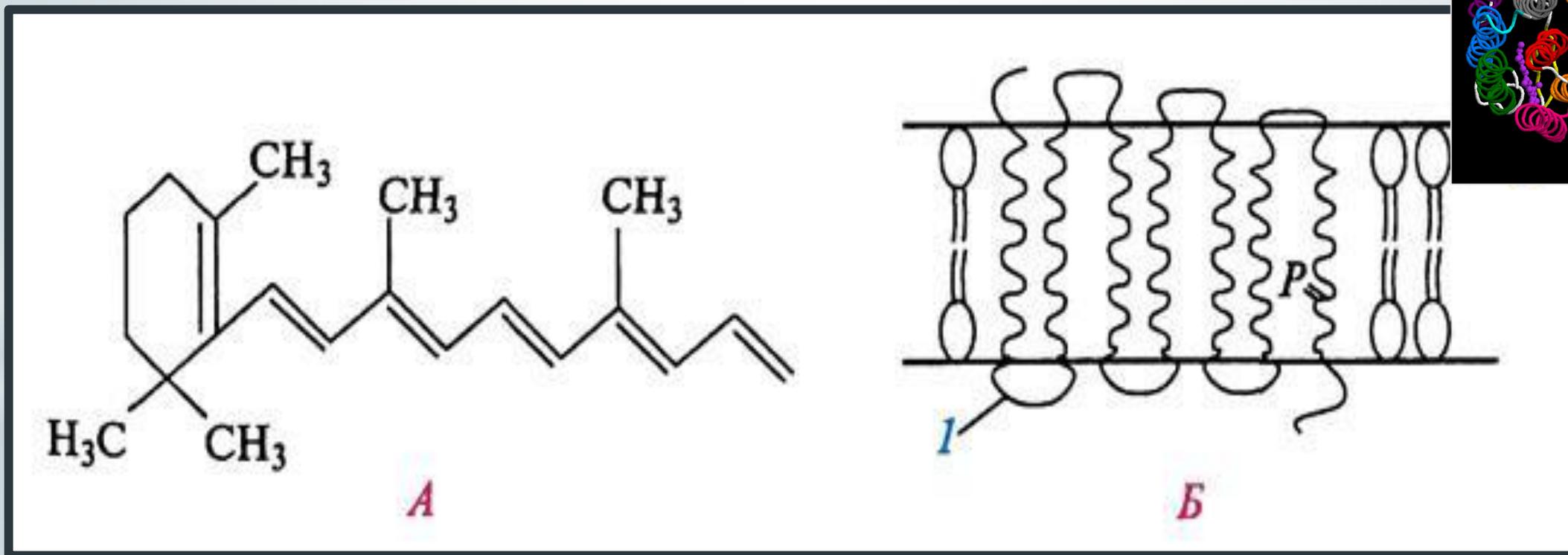


Солеустойчивые археи — галоархеи ([лат. *Haloarchaea*](#)) — используют в качестве источника энергии солнечный свет. Они имеют фиолетовый светочувствительный пигмент. Этим пигментом оказался белок бактериородопсин, содержащий, подобно зрительному пурпуру сетчатки - родопсину, производное витамина А - ретиналь.

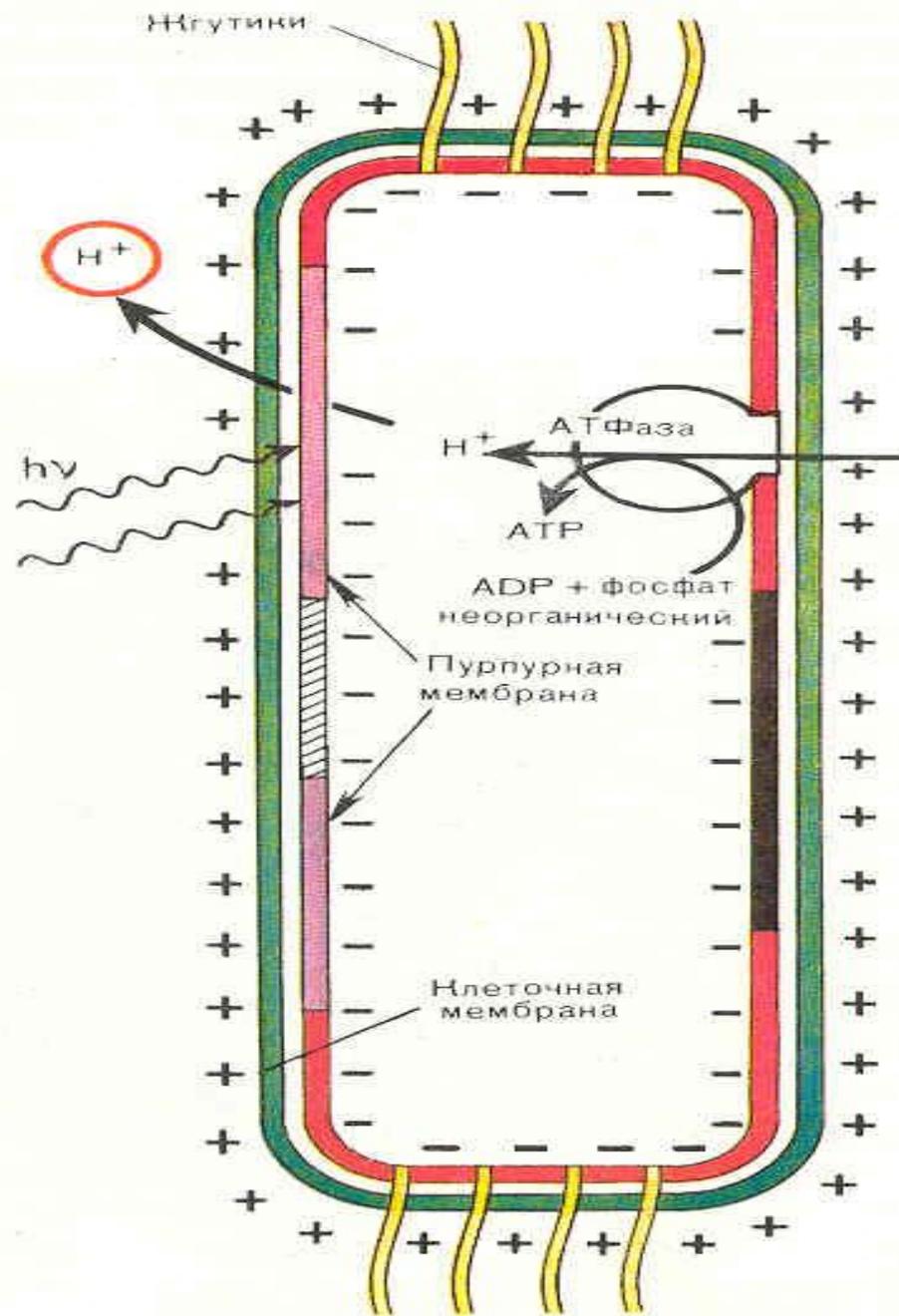
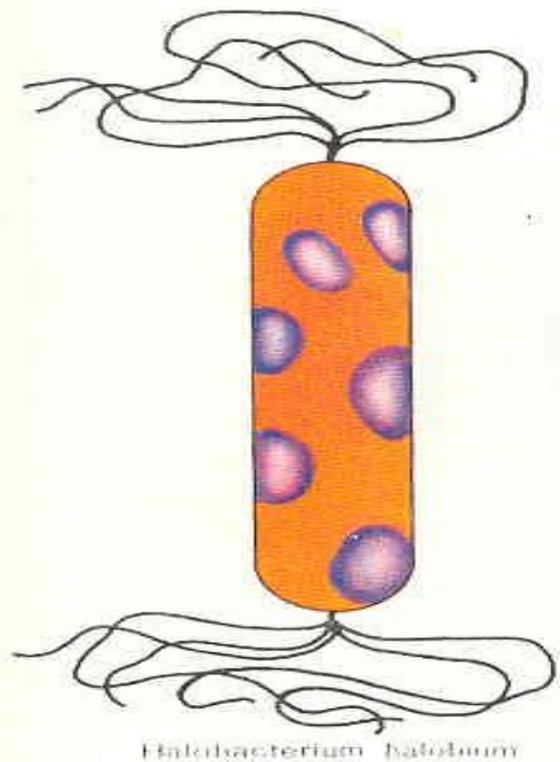


Белок бактериородопсин улавливает свет при помощи ретиналя
(на рисунке: **А** - ретиналь, **Б** - бактериородопсин)

Рис.1



Бактериородопсин выполняет функцию светозависимого протонного насоса. Поглощение кванта света ретиналем приводит к быстрым структурным изменениям в молекуле. Конечный результат – перенос протона из цитоплазмы в окружающую среду, после чего молекула бактериородопсина возвращается в исходное состояние. Электрохимический потенциал, обусловленный возникшим протонным градиентом и трансмембранным потенциалом, используется клеткой для синтеза АТФ.



Бактериородопсин, встроенный в мембрану солелюбивых бактерий, образует на этой мембране в ответ на поглощение ретиналем света протонный потенциал, преобразующийся в АТФ. Таким образом, бактериородопсин является бесхлорофильным преобразователем энергии света.

бактериородопсин

Экстремальные галофилы представлены небольшой группой археобактерий (галобактерий), развивающихся в рассолах при содержании NaCl не менее 10% и вплоть до насыщения, когда они доминируют. При понижении концентрации солей они лизируются. Галобактерии развиваются в лагунах или соляных реках, где испарение приводит к концентрации солей и сопутствующему этому накоплению органических веществ. Археобактерии – носители жизни в Мертвом море.



В природе распространены в местах с высокой концентрацией соли: в соленых озерах, белковых продуктах, законсервированных с помощью соли, например в соленой рыбе. Клеточные мембраны экстремальных галофилов содержат много каротиноидных пигментов, обуславливающих окраску колоний от розового до красного цвета.



Список использованной литературы

1. Скулачев В.П. Энергетика биологических мембран, 1989г
2. <http://mti.edu.ru/blog/2011-03/11766-uchenye-otkryli-kak-arkhebakterii>
3. <http://bono-esse.ru/blizzard/A/Cella/fotosintez.html>