**20.04.20г гр 33 Экология тема: " Фотосинтез- как процесс ассимиляции". урок 65-66.**

**1. *Ассимиляция*** *—* это превращение *чужеродных веществ в компо­ненты собственного организма.* Ассимиляция *бывает'.*

• ***автотрофная***— синтез органических веществ из неорганиче­ских. Характерна для зеленых растений, сине-зеленых водо­рослей, некоторых бактерий и имеет огромное значение для всех живых существ. Это так называемая первичная продукция;

**• *гетеротрофная***остальных организмов — сравнительно более простой процесс превращения одних органических веществ в другие.

Поскольку *органические вещества* представляют собой соеди­нения углерода, то решающее значение имеет *ассимиляция уг­лерода —* процесс восстановления, который ведет от макси­мально окисленного исходного вещества СО2 к менее окис­ленным продуктам, таким, как углеводы.

У зеленых растений и сине-зеленых водорослей источником необходимых для восстановления электронов служит вода, ко­торая при отнятии электронов окисляется^ Автотрофные бак­терии неспособны к окислению воды, им нужны другие доно­ры электронов. Большую потребность в энергии удовлетворяет фотосинтез или окисление поглощаемых веществ - *хемосинтез.*

**2. *Фотосинтез*** — это *преобразование энергии света в химическую энергию,* которое происходит в пластидах. Химическая энергия накапливается прежде всего в форме АТР [Н2] (водород, свя­занный с коферментом). Для облигатных автотрофов (зеленых

бактерий, пурпурных серобактерий, многих сине-зеленых во­дорослей) фотосинтез — единственный источник энергии, так как у них нет процессов диссимиляции, поставляющих АТР.

У высших растений большая часть АТР [Н2] используется для синтеза углеводов из СО2. Таким образом, *фотосинтез включает:*

• преобразование энергии — ***световая фаза*** — в тилакоидах хло-ропластов;

• превращение веществ (ассимиляция углерода) — ***темновая фа­за—в*** *строме хлоропластов.*

Восстановитель [Н2] образуется при расщеплении воды за счет энергии света (фотосинтез), при котором выделяется О2. *АТР синтезируется* при прохождении электронов по цепи транс­порта электронов. Переносчиком водорода служит NADP (ни-котинамидаденин-динуклеотидфосфат), который по сравнению с NAD содержит на один фосфатный остаток больше. NAD Ч Н + Н+ и АТР направляются в темновой процесс, где водород и энергия используются для синтеза углеводов из СО2, а затем NADP+ и АДР снова используются в световом процессе.

Другие органические вещества (не углеводы), например жир­ные кислоты или аминокислоты, могут быть побочными про­дуктами фотосинтеза или же вторично образуются из углеводов.

***Световую фазу*** в расчете на 1 молекулу О2 (или 1 молекулу СО2) *можно представить так:* 2Н2О + световая энергия -» О2 +

2 **[Н2]**+ энергия АТР.

Будучи фотохимическими реакциями, эти этапы не зависят от температуры и протекают даже при минимальных температу­рах

Хлорофиллы поглощают свет в синей и красной областях спектра, каротиноиды — в синей и сине-зеленой областях. В зеленой и желтой областях свет не поглощается (исключение составляют красные и сине-зеленые водоросли) и фотосинтеза не происходит.

При *поглощении светового кванта* молекулы пигмента возбуж­даются, т. е. на короткое время переходят в высокоэнергетиче­ское, возбужденное состояние. При их возвращении в исходное состояние выделяется энергия, за счет которой может совер­шаться различная работа. Хлорофилл может иметь различные возбужденные состояния. *При возвращении в исходное состояние энергия может:*

• выделяться в виде флуоресценции или тепла;

• передаваться в качестве возбуждающей энергии другим моле­кулам;

• использоваться для фотохимической работы.