Биологија

Материјал за учење на ученици од втора година за класовите IIв и IIг

Наставник: Моника Палоска

e-mail за контакт со ученици: [**dimitrievska\_monika@yahoo.com**](mailto:dimitrievska_monika@yahoo.com)

Метаболизам

* Севкупност на биохемиски реакции кои ја овозможуваат размената на материите и енергијата во организмите се вика метаболизам.

Може да биде *катаболизам и анаболизам.*

1. Катаболизам

* **процеси при кои сложени материи се разградуваат на попрости крајни продукти при што се одделува енергија.**

Основни катаболитички процеси се *дишење* и *ферментација*.

Дишење

* **процес на разградување на органски материи до неоргански при што се ослободува енергија.**

Оваа енергија се користи за вршење на сите животни процеси. Основен материјал кој се разградува е глукоза и се добиваат јаглерод диоксид и вода.

* 6О2 + С6Н12О6 6СО2 + 6Н2О + енергија

Дишењето може да биде аеробно и анаеробно.

* Аеробно дишење е кога сложени органски материи се разградуваат во присуство на кислород. Аеробно дишење се одвива во митохондриите и при тоа се ослободува **целокупната** енергија што ја содржи материјата која се разградува.
* Анаеробно дишење е кога сложени органски материи се разградуваат без присуство на кислород и **не** се ослободува целокупната енергија на органската материја.

Кај мал број организми присутно е само анаеробно дишење. Кај повеќето организми во процесот на разградување на органските материи учествуваат и аеробно и анаеробно дишење.

Како?

Тоа се објаснува со процесот на **гликолиза** (разградување на глукоза). Првата фаза е анаеробна и се одвива во **цитоплазмата** на клетката при што се добива **пирогроздова киселина.** При тоа се ослободува само 5% од енергијата што ја има глукозата. Втората фаза е аеробна и се одвива во **митохондриите** на клетката. Во оваа фаза пирогроздовата киселина се разградува до **јаглерод диоксид** и **вода**. Ова разградување на глукозата до јаглерод диоксид и вода се вика **Крепсов циклус – Циклус на трикарбоксилни киселини.** Со ова разградување се добива најголемо количество на енергија.

* **Коефициент на дишење**
* Односот помеѓу ослободен јаглерод диоксид и потрошен кислород се вика коефициент на дишење.

Според вредноста на коефициентот на дишење се одредува кое органско соединение се разложило.

Како?

Според енергетската вредност на органските материи и односот на испуштен јаглерод диоксид и потрошен кислород се направени пресметки и се добиени следните резултати:

Протеини ˂ 1 кога се разложуваат протеини коефициентот на дишење е помал од единица и ако имаме вредност помала од единица знаеме дека материјата која се разложила спаѓа во група на протеини.

Јаглехидрати (шеќери) = 1 кога се разложуваат шеќери коефициентот на дишење е еднаков на единица и ако имаме вредност еден знаеме дека материјата која се разложила спаѓа во група на шеќери.

Масти ˃ 1 кога се разложуваат масти коефициентот на дишење е поголем од единица и ако имаме вредност поголема од единица знаеме дека материјата која се разложила спаѓа во група на масти.

* Фактори на дишење
* Внатрешни – вид на растение, орган на растение, старост на растение.
* Надворешни – светлина, температура, јаглерод диоксид, кислород, содржина на вода во почва.

Ферментација

Анаеробен катаболитички процес при кој се ослободува дел од енергијата се вика ферментација.

Може да биде:

* Алкохолна (вино, ракија)
* Оцетна (оцет)
* Млечно кисела (јогурт, кисело млеко, изварок, сурутка, кашкавал, сирење)
* Лебна (леб)
* Маслено кисела (расипување на масло)

1. Анаболизам

* **биохемиски процеси со кои материите примени од надворешната средина во облик на мали материи се преработуваат и трансформираат во макромолекулски материи при што се троши енергија.**

Според видот на анаболитичките процеси организмите можат да бидат *автотрофни* кои сами си произведуваат органски од неоргански материи преку фотосинтеза и хемосинтеза претставени како фототрофни и хемотрофни и хетеротрофни се хранат со готова органска храна добиена од растенија или животни и можат да бидат паразити и сапрофити.

Фотосинтеза

**Процес при кој во зелените делови на растенијата со помош на светлинска енергија од неоргански материи (вода и јаглерод диоксид) се синтетизираат органски материи и кислород.**

Овој процес се одвива само во органи чии клетки имаат хлоропласти богати со хлорофил кој се наоѓа во мембраните на тилакоидите во облик на 2 фотосистеми (ФС1 и ФС2). Од **почвата** растението ја добива потребната **вода**, а од **воздухот** преку **стомите** навлегува **СО2** потребен за фотосинтеза. При овој процес се ослободува **кислород**.

Сончева енергија и ензими

6СО2 + 12Н2О С6Н12О6 + 6О2 + 6Н2О

хлорофил

Енергијата добиена од сонцето се трансформира во хемиска. Водородот во глукозата и кислородот кој се испушта преку стомите во атмосферата се добиваат од водата.

1. Тек на фотосинтеза

Се одвива во две фази: светла и темна.

* Светла фаза се одвива брзо во мембрана на тилакоиди на грана. Во оваа фаза доаѓа до трансформација на енергијата од сончевата светлина во хемиска енергија со учество на хлорофилни молекули во тилакоидната мембрана. Во оваа фаза се добива високо енергетско соединение АТР, фактор на редукција (NADP-H2) и молекуларен кислород кој се ослободува и се користи за дишење.
* Темна фаза се одвива без светлина, значи за процесите во оваа фаза не е потребна светлина и процесите се поврзани во т.н Калвинов циклус. Овде се одвива:
* фиксација на јаглерод диоксид
* редукција на органски соединенија
* формирање на крајни продукти триози.

1. Фактори на фотосинтеза

* Надворешни фактори
* светлина
* количество на CO2 во атмосфера
* температура
* вода
* квалитет на почва
* Внатрешни фактори
* старост на лостови
* содржина на хлорофил
* градба на листовите и стомите

<https://www.youtube.com/watch?v=PiAUPg4UrrE>

<https://www.youtube.com/watch?v=g78utcLQrJ4>

Хемосинтеза

**Процес при кој од неоргански материи се синтетизираат сложени органски соединенија од страна на хемотрофни бактерии за што ја користат енергијата добиена од оксидоредукционите процеси на некои неоргански соли или еднојадрени јаглеродни соединенија (СО и СН4).**

Хемотрофни бактерии се делат на:

* сулфурни бактерии
* железни бактерии
* нитрификациони бактерии