

Biology

Paolo Bettelini

Contents

1	Sistemi	2
1.1	Sistemi viventi	2
1.1.1	Autopoiesi	3
1.1.2	Dissipazione	4
1.1.3	Cognizione	4
2	Biomolecole	4
2.1	Carboidrati	5
2.2	Proteine	6
2.3	Lipidi	7
2.3.1	Trigliceride	7
2.3.2	Fosfolipide	7
2.3.3	Steroidi	7
2.4	Acidi nucleici	8

1 Sistemi

Definition Sistema

Un *sistema* (vivente e non-vivente) è composto di parti differenti, specializzate e interdipendenti.

1. Organizzazione della relazione fra le parti
2. Struttura fisica, chimica etc.
3. Processo di riproduzione

Definition Emergenza Sistemica

Una *emergenza sistemica* è lo scopo che le diverse parti riescono ad raggiungere ed eseguire.

Definition Molecola organica

Una molecola organica contiene il carbonio (tranne CO_2).

1.1 Sistemi viventi

Definition ATP

ATP è un composto organico che provvede energia alle cellule per le loro funzioni.

I seguenti processi sono eseguiti da tutti gli organismi viventi.

Nutrizione: Tutti gli organismi viventi si nutrono con del “cibo”, ossia materia. In generale, gli esseri viventi necessitano di C , O , H , N , S e P . L'unico nutrimento della pianta è CO_2 (materia inorganica), mentre i nutrimenti degli animali sono materia organica.

Definition Autotrofo

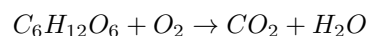
Un organismo *autotrofo* può svolgere la propria funzione di nutrizione, elaborando alimenti inorganici mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico.

Definition Eterotrofo

Un organismo *eterotrofo* si nutre di sostanze organiche prodotte dagli organismi autotrofi.

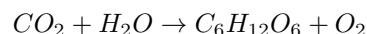
Respirazione:

Tutti gli organismi viventi respirano



In assenza di ossigeno (si usa la materia organica per produrre energia), e alcuni organismi *fermentano*. Nel caso degli umani i muscoli respirano, se non c'è O fermentano e producono acido lattico che deve successivamente essere smaltito.

Le piante respirano mediante la fotosintesi



Si riproduce e ha un ciclo vitale

Evolve

È sensibile (sa rispondere all'ambiente)

Mantiene stabili le sue condizioni interne

Definition Biotico

Con *biotico* si intende tutto ciò che è vivente o era vivente.

Definition Abiotico

Con *abiotico* si intende tutto ciò che non è vivente e non lo è mai stato.

Definition Detrito

Con *detrito* si intende il resto di ogni organismo vivente che è morto.

Il sistema vivente presenta le medesime ma caratteristiche del sistema non-vivente, ma possiede anche le seguenti componenti.

Definition Componente

Insieme di materia, concreta e tangibile

Example Components

Acqua, suolo, sali minerali, ossigeno.

Definition Fattore

Deriva dalla presenza di componenti, produce un determinato effetto o risultato e si può misurare.

Example Fattore

- Decomposizione (fattore biotico).
- Predazione, catena alimentare (fattore biotico).
- Vento (fattore abiotico).
- Luce solare (fattore abiotico).
- Luce della lucciola (fattore biotico).

Un fattore rappresenta tutto ciò che si può misurare e che non è una componente.

1.1.1 Autopoiesi

Definition Autopoiesi

La capacità di ripararsi, modificarsi e riprodursi da solo, internamente ed in maniera autonoma.

I sistemi viventi sono organizzativamente chiusi, per cui hanno un confine.

Example Sistema autopoietico - ciclo

TODO: mettere foto

Example Sistema autopoietico - cellula

TODO: mettere foto

1.1.2 Dissipazione

Definition Dissipazione

La necessità di consumare energia, materia ed informazioni dall'esterno.

I sistemi viventi sono metabolicamente aperti, per cui hanno degli scambi con l'esterno e rinnovano il proprio materiale.

1.1.3 Cognizione

Definition Cognizione

L'attiva conoscenza dell'ambiente, esterno ed interno, da parte del sistema.

2 Biomolecole

Definition Biomolecola

Le *biomolecole* sono le molecole dei processi biologici degli essere viventi.

Tutte le biomolecole contengono *C*, *O* e *H*. Ci sono delle eccezioni, per esempio, gli idrocarburi contengono solamente *C* e *O*.

Le biomolecole sono di 4 tipi:

- Lipidi (grasso)
- Acidi nucleici (DNA e RNA)
- Carboidrati
- Proteine

Le macromolecole sono composte da *monomeri* e *polimeri*. Nel corpo umano i polimeri sono creati dalle cellule mediante alle istruzioni nel DNA. Le biomolecole fanno dei polimeri.

Definition Isomero

Gli *isomeri* sono delle molecole distinte con il medesimo numero di atomi, ma con una struttura diversa. Diversi isomeri potrebbero avere proprietà diverse.

Costruzione di polimeri Tutti i monomeri posseggono, da una parte un gruppo di idrogeno *H*, e dall'altra un gruppo *OH*. Due monomeri si uniscono mediante una reazione chimica chiamata *condensazione* o *disidratazione*, la quale consiste nell'unire un'estremità *H* con una *OH* mediante un legame. La condensazione libera una molecola d'acqua come scarto.

Disintegrazione di polimeri Per separare un legame fra due monomeri, viene utilizzata la reazione chimica di *idrolisi* o *idratazione*. Questa reazione necessita di una molecola di H_2O .

2.1 Carboidrati

Definition Carboidrato

I *carboidrati* sono dei tipi di biomolecole composti da carbonio, idrogeno e ossigeno $(CH_2O)_n$.

I monomeri di carboidrati si chiamano monosaccaridi. I polimeri di carboidrati si chiamano polisaccaridi (disaccaridi, trisaccaridi).

Definition Maltosio

Il *maltosio* è composto da due molecole di glucosio $(C_{12}H_{22}O_{11})$.

Per unire 2 molecole di glucosio è necessario perderne una di H_2O . Per cui il maltosio è dato da $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Definition Saccarosio

Il *saccarosio* è composto da un glucosio e un fruttosio $(C_{12}H_{22}O_{11})$.

Definition Lattosio

Il *lattosio* è composto da un glucosio e un galattosio $(C_{12}H_{22}O_{11})$.

I monosaccaridi sono glucosio, fruttosio, galattosio (isomeri).

Definition Amido

L'*amido* è un polisaccaride che viene prodotto dalle piante. Esso è composto da una catena di glucosi arrotolati ad elica.

L'*amilasi* è l'enzima che rompe l'amido. Esso fa parte della famiglia degli *idrolasi*, ossia tutti gli enzimi che eseguono l'idrolisi.

Definition Glicogeno

Il *glicogeno* è un polisaccaride che viene prodotto dagli animali. Esso è composto da diverse diramazioni di catene di glucosio.

Amido e glicogeno occupano meno spazio dei monomeri da soli, per cui sono ottimali per immagazzinare il glucosio.

Gli esseri umani immagazzinano il glucosio in eccesso nei muscoli e nel fegato, dove ci sono degli enzimi che sono in grado di creare questi polimeri di glucosio.

Definition Cellulosa

La *cellulosa* è un polisaccaride di glucosio prodotto dalle piante. Esso è composto un insieme di fibre lineari.

La cellulosa serve per dare rigidità al tessuto delle piante.

I polisaccaridi sono amido, glicogeno e cellulosa.

2.2 Proteine

I monomero di proteine si chiamano *amminoacidi*.

Ci sono 20 possibili amminoacidi diversi.

Definition Catena Polipeptidica

Una *catena polipeptidica* è una catena di amminoacidi.

Definition Proteina

Le *proteine* sono delle biomolecole costruite da una o più catene polipeptidiche.

Le proteine si distinguono in 7 classi per funzione

1. **Strutturali:** es. unghie (cheratina).
2. **Contrattili:** costituiscono il muscolo.
3. Di **riserva:** costituiscono una riserva di amminoacidi (specialmente per l'embrione).
4. Di **difesa:** costituiscono gli anticorpi, neutralizzano gli agenti patogeni.
5. Di **trasporto:** trasportano l'ossigeno all'interno del sistema circolatorio.
6. **Regolatrici:** costituiscono alcuni ormoni.
7. **Enzimi:** costituiscono gli enzimi.

2.3 Lipidi

Definition Lipido

I *lipidi* sono un insieme di molecole idrofobe.

I lipidi non sono strutturati con monomeri e polimeri.

I lipidi vengono categorizzati nelle seguenti classi:

2.3.1 Trigliceride

Definition Trigliceride

Il *trigliceride* è una riserva energetica della cellula (comunemente grasso).

Il monogliceride è composto da un glicerolo, attaccato (per condensazione) ad un acido grasso. Il trigliceride è attaccato a 3 catene di acido grasso.

Le catene di acidi grassi possono essere dritte (saturi) oppure piegate (insaturi). Alle catene insature mancano alcuni doppi legami.

2.3.2 Fosfolipide

Definition Fosfolipide

Il *fosfolipide* sono composti da una testa idrofila e da una coda idrofoba.

Le caratteristiche idrofobe e idrofile permettono ai fosfolipidi di disporsi in maniera ordinata, con la testa verso l'acqua e la coda rivolta verso l'esterno.

2.3.3 Steroidi

Definition Steroide

Lo *steroide* è una molecola con una struttura di 4 anelli.

Alcuni esempi sono il colesterolo, testosterone ed estrogeno.

2.4 Acidi nucleici

I monomeri degli acidi nucleici si chiamano *nucleotidi*.

Definition Acido nucleico

L'*acido nucleico* è composto da un gruppo fosfato, zucchero e base azotata.

Definition DNA

Il *DNA* è composto da due filamenti di nucleotidi.

I nucleotidi del DNA sono 4 (A, C, G, T).