

# Biology

Paolo Bettelini

## Contents

<b>1</b>	<b>Sistemi</b>	<b>2</b>
1.1	Sistemi viventi . . . . .	2
1.1.1	Autopoiesi . . . . .	3
1.1.2	Dissipazione . . . . .	4
1.1.3	Cognizione . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Biomolecole</b>	<b>4</b>
2.1	Carboidrati . . . . .	5

# 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

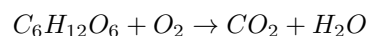
Un organismo *autotrofo* può svolgere la propria funzione di nutrizione, elaborando alimenti inorganici mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico.

### Definition Eterotrofo

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

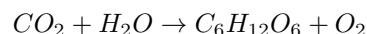
## Respirazione:

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.

### 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.