

BIOLOGIA

La biologia studia gli esseri viventi e il loro funzionamento. L'essere vivente è caratterizzato dal fatto di avere la capacità di riprodursi, ovvero generare organismi dotati delle stesse caratteristiche. Quali sono dunque le caratteristiche degli esseri viventi?

- Gli organismi sono formati da cellule (tranne i virus) che sono le unità strutturali più semplici. Gli organismi possono essere unicellulari, ovvero formati da una sola cellula, o pluricellulari, ovvero formati da più cellule
- Gli organismi crescono e si sviluppano grazie alla crescita delle dimensioni e all'aumento del numero delle cellule
- Gli organismi si riproducono
- Regolano il proprio metabolismo (insieme di reazioni chimiche), attraverso l'omeostasi che serve per mantenere costante la temperatura corporea e la concentrazione di glucosio nel sangue.
- Gli organismi rispondono agli stimoli che avvengono nell'ambiente esterno o interno emettono in atto processi in risposta a tali cambiamenti
- Gli organismi possiedono un'informazione genetica, quella che viene trasmessa, che è contenuta nei geni del DNA
- Le caratteristiche delle popolazioni dei viventi sono soggette a evoluzioni, ovvero cambiano nel tempo adattandosi ai cambiamenti dell'ambiente circostante.

organizzazione = Ogni essere vivente è formato da diverse parti che cooperano in modo armonico. Per mantenere quest'ordine serve energia, perché dal secondo principio della termodinamica un sistema lasciato a se stesso tende ad acquisire una struttura disordinata, mentre per mantenere l'ordine occorre energia.

Quindi gli organelli cooperano tra loro e formano la cellula, poi cellule simili cooperano tra loro e formano un tessuto, i tessuti insieme formano un organo, tanti organi insieme formano sistemi o apparati (in base a sé sono formati rispettivamente da organi tessuti simili, o organi con tessuti diversi) infine tanti sistemi apparati formano l'organismo.

Questa organizzazione va anche a livello superiore all'organismo: infatti un gruppo di organismi appartenenti alla stessa specie che vivono nella stessa regione costituisce una popolazione, popolazioni di organismi di specie diverse formano la comunità di un certo ecosistema.

BIOMOLECOLE

Carboidrati

I carboidrati sono composti ternari che contengono carbonio, idrogeno e ossigeno. Sono divisi in: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi.

Il monosaccaride più importante è il glucosio, che viene sintetizzato dalle piante durante il processo di fotosintesi. Un altro importante è il fruttosio. Tra i disaccaridi invece ricordiamo il saccarosio (comune zucchero da tavola) che è formato dall'unione di una molecola di glucosio più una molecola di fruttosio. Il maltosio si ottiene invece dall'unione di due molecole di glucosio. Ci sono anche poi lattosio e cellobosio.

I polisaccaridi invece svolgono funzione di riserva energetica in funzione strutturale (nelle membrane delle pareti cellulari). Tra i polisaccaridi di riserva ricordiamo:

- l'amido è un polimero di alfa glucosio (formato da amilosio a catena lineare e amilopectina a catena ramificata)
- il glicogeno è un polimero di alfa glucosio come l'amido ma più ramificato

Tra i polisaccaridi strutturali ricordiamo:

- la cellulosa è un polimero di beta glucosio a catena lineare, costituente le pareti cellulari delle piante
- La chitina è un polimero di N-acetilglucosamina e costituisce l'esoscheletro di insetti crostacei
- I glicosaminoglicani sono presenti nei tessuti animali, per esempio nel sangue. Sono formati da una catena lineare in cui si alternano unità monomeri (amminozucchero o glucide)

Proteine

Le proteine sono polimeri formati dall'unione di diversi aminoacidi, uniti tra loro dal legame peptidico. Possono avere un ruolo strutturale oppure funzione catalitica (regolare processi metabolici). Le proteine vengono sintetizzate direttamente dal DNA e in particolar modo sono 9 gli aminoacidi essenziali (introdotti con l'alimentazione) che possono essere sintetizzati. I peptidi, o polipeptidi, sono catene di aminoacidi che diventano proteine quando assumono la struttura secondaria e terziaria che permette di svolgere la propria funzione.

una proteina assume dunque quattro strutture:

- Struttura primaria = determinata alla sequenza di aminoacidi lungo la proteina
- Struttura secondaria = determinata dalla disposizione degli aminoacidi lungo la catena (es. a elica o a foglietto)
- Struttura terziaria = determinata dal ripiegamento su se stessa della struttura secondaria, indica la struttura tridimensionale della proteina nello spazio
- Struttura quaternaria = determinata dalla quantità di subunità peptidiche

Le strutture secondaria, terziaria e quaternaria sono tenute insieme da legami deboli.

Le proteine globulari hanno forma tondeggianti, generata dal ripiegamento della struttura secondaria (es. enzimi, ormoni e proteine di trasporto). Le proteine fibrose invece hanno forma allungata e funzione strutturale (es. cheratina, collagene).

Lipidi

I lipidi hanno in comune tutto il fatto di essere insolubili in acqua. Possono avere funzione strutturale, di riserve energetica oppure come messaggeri chimici. I lipidi principali sono i trigliceridi, i fosfolipidi e gli steroidi. I trigliceridi hanno funzione energetica, i fosfolipidi hanno funzione strutturale (formano le membrane cellulari in cui si rispondono a doppio strato rivolgendo le code idrofobe all'interno e le teste polari all'esterno), gli steroidi svolgono diverse funzioni: comprendono infatti ormoni sessuali, la vitamina D, il colesterolo.

Acidi nucleici

gli acidi nucleici sono il DNA (acido desossiribonucleico) e l'RNA (acido ribonucleico) e sono responsabili di funzioni legate all'ereditarietà e alla sintesi proteica. Sono polimeri lineari nei nucleotidi.

Interazioni biologiche

Le molecole organiche sono in grado di interagire tra loro tramite forze deboli non covalenti e legami ionici tra cui: legami idrogeno, forze di Van der Waals, interazioni dipolo-dipolo e forze idrofobe. In questo modo viene impartita la forma alle macro molecole, e il fatto che i legami siano deboli è importante in modo tale da garantire la flessibilità di queste, necessaria nei processi biologici.