

Biologia: *scienza* che studia la *vita*

- ⇒ La **scienza** è un **metodo** usato per spiegare ciò che osserviamo e predirne gli effetti.
- ⇒ La vita è caratterizzata dalle cellule, che comunicano in modo coordinato tra di loro, acquisendo proprietà emergenti (che sono l'espressione dell'interazione di un insieme di elementi, non evidenti in nessuno di essi se presi singolarmente).

La biologia è rilevante:

- Perché ha scoperto il nesso struttura-funzione, grazie alla teoria evuzionistica darwiniana.
 - Es. le zampe molto lunghe della formica del Sahara le permettono di non scottarsi con la sabbia rovente, quindi di circolare quando ci sono meno predatori in giro, e di muoversi con straordinaria velocità
- Nella ricerca biomedica
- Per capire l'equilibrio tra il pianeta e i suoi abitanti, in particolare l'equilibrio uomo-natura

Es. lo studio delle ZONOSI, ossia le malattie infettive trasmesse da un animale all'uomo. Normalmente queste non diventano pandemie, ma restano dei rimangono focolai isolati (principalmente in Africa). Ne sono un esempio l'ebola e i coronavirus (Sars-CoV, Mers-CoV, Sars-CoV-2); questi ultimi sono stati trasmessi dai pipistrelli, che hanno una grande carica virale a cui loro sono immuni, ma che possono infettare le altre specie. Le zoonosi si affrontano sia con la ricerca biomedica (vaccini, terapie...) che con quella ambientale (si potrebbero evitare o contenere con un rapporto uomo/animali migliore)

I virus sono formati da una capsida con all'interno un filamento di RNA. L'RNA rispetto al DNA si muta più facilmente (avendo due filamenti il DNA può rimediare a un errore di replicazione).

Nell'Agenda 2030 l'ONU ha stilato 17 punti che si impegna a sviluppare per migliorare la vita delle persone sul fronte della salute e del benessere, della sostenibilità e sul costruire un futuro in armonia.

METODO	DEDUTTIVO : va dal generale (una teoria) al particolare (ai dati che confermano la teoria)
	INDUTTIVO : va dal particolare (osservazioni) al generale (teoria); è il metodo maggiormente usato nei laboratori

L'osservazione di un evento fa sorgere una domanda da cui si formula l'ipotesi, che alla fine verrà espressa in una teoria.

- Per validare l'ipotesi non si deve solamente provare che essa sia vera, ma anche che sia falsa (quindi ricercare controprove e svolgere esperimenti che potrebbero far cadere l'ipotesi).
- Viene quindi fatta una previsione che viene successivamente verificata sperimentalmente ricavandone ulteriori osservazioni. Nell'esperimento si svolge anche con un *gruppo di controllo*, che verifica se il risultato sia significativo o meno (per esempio se si ottengono dati invariati somministrando un dato farmaco o meno ai pazienti esaminati); i risultati devono essere ripetibili e verificabili anche da altri laboratori
- L'esperimento viene eseguito più volte (almeno 3); dai dati ricavati si ricavano delle *statistiche*.
- Se l'ipotesi non viene verificata l'esperimento deve essere modificato oppure deve essere modificata l'ipotesi stessa.
- Il metodo deve essere dimostrato con dati fondati, non con speculazioni

Esempio: mutazione gene X in bambini con problemi di sviluppo neurologici. Ipotesi: è la proteina X che porta problemi? Sapendo che la proteina è mitocondriale. [...] Si può fare un **knock-out** sui topi, quindi eliminare la proteina. Sui topi studiamo se hanno problemi, confrontandoli con topi normali (quindi un gruppo di controllo); ma non basta: si deve eseguire un **knock-in**, per verificare se venga ripristinato il fenotipo. Questi passaggi in organismi complessi come nei topi dura molti anni, si svolge quindi in cellule.