

# SCIENZE

## I VIVENTI

La scienza che studia la vita si chiama biologia: è una scienza sperimentale e comprende molte discipline specializzate in settori diversi di ricerca. Se osserviamo gli organismi che popolano il nostro pianeta possiamo notare delle proprietà comuni a tutti:

- Sono costituiti da unità funzionali chiamate cellule
- Sono capaci di estrarre energie e sostanze dall'ambiente e sfruttarle a loro favore trasformandole
- Si sviluppano e si riproducono
- Rispondono agli stimoli e si adattano all'ambiente circostante
- Interagiscono tra loro
- Derivano per evoluzione da un antenato comune

## LA CELLULA

La cellula è la struttura più semplice in grado di svolgere tutte le funzioni vitali. Ogni cellula è costituita di molecole caratteristiche dette biomolecole. A seconda del numero di cellule che li costituiscono si distinguono due tipi di organismi:

- Organismi unicellulari, formati da una sola cellula
- Organismi pluricellulari, formati da 2 o più cellule

Le cellule possono essere generate solo da cellule preesistenti.

Anche se possono avere dimensioni, forme e funzioni molto varie, le cellule hanno una struttura di base comune:

- Sono avvolte dalla membrana plasmatica, un involucro sottile e deformabile che filtra le sostanze in ingresso e in uscita dalla cellula
- Il loro ambiente interno è costituito dal citoplasma, un materiale gelatinoso in cui avvengono i processi chimici che le mantengono in vita
- Contengono una o più molecole di DNA e strutture chiamate ribosomi dove avviene la sintesi delle proteine

## CELLULE PROCARIOTICHE ED EUCARIOTICHE

Le cellule procariotiche sono piccole, semplici e il loro DNA è disperso nel citoplasma sotto forma di molecole circolari. Nelle cellule eucariotiche il DNA è situato in un compartimento detto Nucleo, delimitato da una doppia membrana.

# L'ORGANIZZAZIONE DEGLI ORGANISMI PLURICELLULARI

Le cellule degli organismi pluricellulari non sono tutte uguali ma sono specializzate, cioè hanno forme e compiti diversi. Nella maggior parte degli organismi pluricellulari, oltre alla specializzazione, esiste un'organizzazione gerarchica: le cellule formano i tessuti, i tessuti gli organi e gli organi gli apparati.

## ORGANISMI AUTOTROFI ED ETEROTROFI

Tutti gli esseri viventi ricavano energia e materie prime da biomolecole chiamate nutrienti.

- Gli organismi autotrofi utilizzano la luce solare o altre fonti esterne di energia per convertire in nutrienti alcune molecole semplici che trovano nell'ambiente, come il diossido di carbonio e l'acqua
- Gli organismi eterotrofi non sono in grado di produrre autonomamente i nutrienti di cui hanno bisogno, perché le loro cellule non contengono le strutture e le molecole necessarie. Essi, quindi, hanno bisogno di nutrirsi, cioè di prelevare i nutrienti da altri organismi o dall'ambiente

Entrambi hanno una caratteristica in comune: non possono vivere senza interagire con l'ambiente e con gli altri esseri viventi.

## LA RIPRODUZIONE

Una cellula può avere origine solo da un'altra cellula e nuovi organismi nascono solo mediante il processo della riproduzione che può avvenire in 2 modi:

- Riproduzione asessuata, tipica della maggior parte degli organismi unicellulari e di alcuni pluricellulari
- Riproduzione sessuata, dove i figli si sviluppano a partire da un'altra cellula detta zigote che deriva dalla fecondazione cioè dalla fusione di due cellule riproduttive dette gameti

## GLI ORGANISMI SONO RAGGRUPPATI IN TRE DOMINI

Una specie biologica è un insieme di organismi che possono riprodursi tra loro in condizioni naturali, generando una prole fertile. I 3 domini:

- Batteri: gli organismi più abbondanti per numero e forme; hanno colonizzato quasi tutti i tipi di ambienti e possono essere autotrofi o eterotrofi. Le prime forme di vita comparse sulla terra erano batteri
- Archei: vivono in ambienti estremi come le sorgenti termali, le acque gelide dei poli o quelle molto salate
- Eucarioti: comprende gli organismi unicellulari e pluricellulari e viene suddiviso in 4 regni: le piante, gli animali, i funghi e i protisti

# L'EVOLUZIONE

L'evoluzione è il cambiamento delle specie nel tempo.

Nel saggio di Darwin sono presenti 2 tesi:

- Egli definisce l'evoluzione come una discendenza con modificazioni: tutte le specie attualmente viventi discendono da un antenato comune da cui si sono differenziate con il passare del tempo
- L'altra tesi attesta che l'evoluzione avviene per selezione naturale: i singoli individui non sono tutti uguali tra loro e l'ambiente seleziona i più adatti alla sopravvivenza

## GLI ECOSISTEMI

I membri di una specie che vivono nella stessa regione geografica fanno parte della medesima popolazione. Anche le popolazioni, come gli individui, non sono sistemi isolati ed entrano in relazione con le popolazioni di altre specie che coabitano nel medesimo territorio. Si forma così una comunità. Le interazioni tra una comunità e l'ambiente in cui vive si chiama ecosistema.

## LE NICCHIE ECOLOGICHE E LA COMPETIZIONE

L'ambiente abiotico in cui vive una specifica comunità è detto habitat. Ogni specie può sopravvivere solo in una determinata nicchia ecologica

## LA SIMBIOSI E L'ENDOSIMBIOSI

La simbiosi è un'associazione stretta e stabile tra due organismi detti simbionti appartenenti a specie diverse. A seconda della relazione che si instaura si identificano diverse modalità di simbiosi:

- Parassitismo quando solo uno dei due organismi trae vantaggio dall'altro che viene danneggiato
- Mutualismo quando entrambi traggono benefici dalla vita in comune
- Commensalismo quando c'è vantaggio per uno dei due organismi e l'altro non subisce alcun danno

## L'ORIGINE DELLA VITA E L'ACQUA

Secondo la teoria evolutiva degli organismi attuali possono essere considerati tutti "pronipoti" di un unico essere vivente primordiale che oggi viene indicato con la sigla LUCA. L'acqua è stata essenziale per lo sviluppo e la diffusione delle prime forme di vita.

# PERCHÈ L'ACQUA È UNA MOLECOLA COSÌ IMPORTANTE?

L'acqua è costituita da piccole molecole contenenti due atomi di idrogeno uniti con legami covalenti a un atomo di ossigeno. Il legame a idrogeno è l'attrazione tra l'atomo di idrogeno e l'atomo di ossigeno. Nell'acqua la coesione, cioè la forza che tiene unite le sue molecole, è molto intensa. Per questo l'acqua ha una temperatura di ebollizione insolitamente elevata. L'acqua liquida ha anche una grande capacità di adesione a superfici solide