

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEL CORPO UMANO

Gli esseri viventi si caratterizzano per essere costituiti da **cellule**, considerate le **unità strutturali e funzionali** di ogni organismo vivente. Le cellule non sono altro che aggregati molecolari in cui le molecole, alcune delle quali molto grandi (macromolecole), si dispongono in una struttura chiusa, delimitante un ambiente interno (citoplasma) ed uno esterno (ambiente extracellulare). Il primo essere vivente era presumibilmente un **organismo unicellulare**, formato cioè da una sola cellula, capace di riprodurre se stesso in qualche maniera.

Anche attualmente esistono organismi viventi unicellulari, forse simili ai primi esseri viventi. Parliamo dei **batteri** costituiti da una cellula diversa da quella di tutti gli altri esseri, la cellula **procariotica**. E' questa una struttura molto semplice, una struttura delimitata da una **membrana fosfolipidica** (plasmalemma) che racchiude all'interno del citoplasma una **molecola circolare di DNA** più molti aggregati molecolari chiamati **ribosomi**. Con soli questi tre elementi la cellula batterica si comporta proprio come qualsiasi individuo: nasce, cresce, si riproduce e, a volte, muore.

La **membrana fosfolipidica** è presente in tutte le cellule viventi con la stessa struttura di base e questo fatto è un indizio molto significativo circa l'ipotesi dell'esistenza di un **comune progenitore**. I fosfolipidi sono molecole che hanno una parte polare (fosforo) ed una apolare (lipidi), si dispongono, a causa di questa natura anfipatica, spontaneamente in doppio strato con le code lipidiche che formano un spessore interno. La particolare struttura della membrana consentirà il libero passaggio esterno-interno e viceversa solamente a sostanze apolari o piccole. Tutte le altre sostanze che la cellula deve acquisire dall'ambiente oppure eliminare, possono attraversare la membrana solo grazie a **proteine inserite nella membrana stessa** che formano canali o fungono da *carrier* per queste sostanze.

Il **DNA (acido desossiribonucleico)** è una macromolecola capace di replicare se stessa, cioè fare una copia identica di sé, operazione che avviene immediatamente prima di ogni divisione (riproduzione) cellulare. Nessun'altra molecola è in grado di fare altrettanto, per questo motivo il DNA è la molecola che contiene i famosi **geni** (che sono segmenti dello stesso DNA) che controllano praticamente tutto quello che deve avvenire all'interno della cellula.

I **ribosomi** sono fatti di una molecola molto simile al DNA, **l'RNA (acido ribonucleico)**, appaiono al microscopio elettronico come tanti granuli sparsi nel citoplasma, servono alla *sintesi delle proteine*. Qualunque **proteina** è costituita da una determinata sequenza di molecole dette **amminoacidi**, ogni tipo di proteina si caratterizza per il numero ed il tipo di amminoacidi presenti (in tutto esistono 20 tipi di amminoacidi). La cellula costruisce le proprie proteine a partire dai singoli amminoacidi, il processo che porta alla fabbricazione di una molecola proteica a partire dagli amminoacidi è detto appunto *sintesi proteica*. I ribosomi sono la sede fisica dove avviene tale sintesi.

A parte i batteri, tutti gli altri esseri viventi, animali o piante che siano, primitivi o più evoluti, sono fatti anch'essi di cellule ma queste sono cellule più complesse di quelle batteriche e dette pertanto **cellule eucariotiche**. E' sempre presente una membrana fosfolipidica con caratteristiche molto simili a quella batterica ed inoltre il citoplasma contiene una serie di compartimenti interni (**organelli cellulari**), delimitati sempre da membrana fosfolipidica, che sono sedi di processi chimici diversi.

Il compartimento di maggiori dimensioni è il **nucleo** che contiene all'interno **DNA**. Il DNA degli eucarioti non è costituito da un'unica molecola circolare come per i batteri, ma è frammentato in diversi pezzi che, subito prima della riproduzione cellulare, diventano più compatti rendendosi visibili al microscopio e prendono il nome di **cromosomi**. La frammentazione in cromosomi, che in verità sono costituiti, oltre che da DNA, anche da proteine associate (gli istoni), avviene per motivi anche pratici di spazio: gli eucarioti hanno molti più **geni** dei procarioti e quindi il loro DNA è molto più lungo.

Il lavoro nelle cellule eucariotiche è distribuito in vari compartimenti interni al citoplasma , cosa non necessaria nei batteri, organismi più semplici e con meno funzioni.

Il corpo è costituito da migliaia di cellule di circa duecento tipi diversi. E' diversa la loro forma (una cellula di pelle è diversa da una di fegato o muscolo o osso) e la loro funzione ma le strutture base sono le stesse (membrana, organelli...) e **soprattutto in ogni cellula del nostro corpo c'è lo stesso DNA** (lo stesso numero e tipo di cromosomi cioè) e quindi gli stessi geni. Possiamo subito fare una considerazione di capitale importanza : in un organismo **il differenziamento cellulare non dipende dal tipo di DNA che sta nella cellula** , cioè dal tipo di geni dal momento che sono gli stessi in ogni cellula. Da cosa dipende allora? Dal **modo in cui sono regolati i geni** (regolazione genica). Un gene infatti può essere attivo o inattivo, e nei diversi tipi di cellula (ma anche in periodi diversi nella stessa cellula) si esprimono, sono cioè attivi, geni differenti.

Esistono delle eccezioni: abbiamo cellule che, almeno nella fase adulta, non hanno nucleo e quindi non hanno DNA: sono i **globuli rossi del sangue**, che hanno perso l'ingombrante nucleo per far posto alla massima quantità possibile di emoglobina, la proteina che si lega all'ossigeno indispensabile al nostro organismo. Pagano questa scelta con una vita breve, 120 giorni circa.

Ci sono poi delle cellule particolari nel nostro corpo, cellule che hanno **la metà dei cromosomi di tutte le altre cellule** (23 cromosomi contro 46) , sono le cellule riproduttive: gli **spermatozoi** per gli uomini e le **cellule uovo** per le donne. E' facile intuire il motivo del dimezzamento cromosomico: queste cellule sono fatte per la riproduzione sessuata, nella fecondazione uno spermatozoo si fonde con una cellula uovo (o ovulo) per formare la prima cellula del nuovo organismo: **lo zigote** con un numero normale (46) di cromosomi. Dalle moltiplicazioni cellulari dello zigote si svilupperà il nuovo individuo.

L'uomo è un organismo con una perfetta organizzazione e coordinazione all'interno di ogni cellula e tra le varie cellule. Negli organismi **pluricellulari** infatti, diverse cellule (evolutive parlando) si sono messe insieme per svolgere al meglio il lavoro della vita. Migliaia di reazioni avvengono in ogni cellula e migliaia di messaggi vengono ogni istante mandati tra cellule. Sono segnali chimici in grado di **coordinare il lavoro metabolico** (metabolismo= insieme di reazioni all'interno di un organismo).