master COPY

master COPY

Biologia

master COPY

master COPY



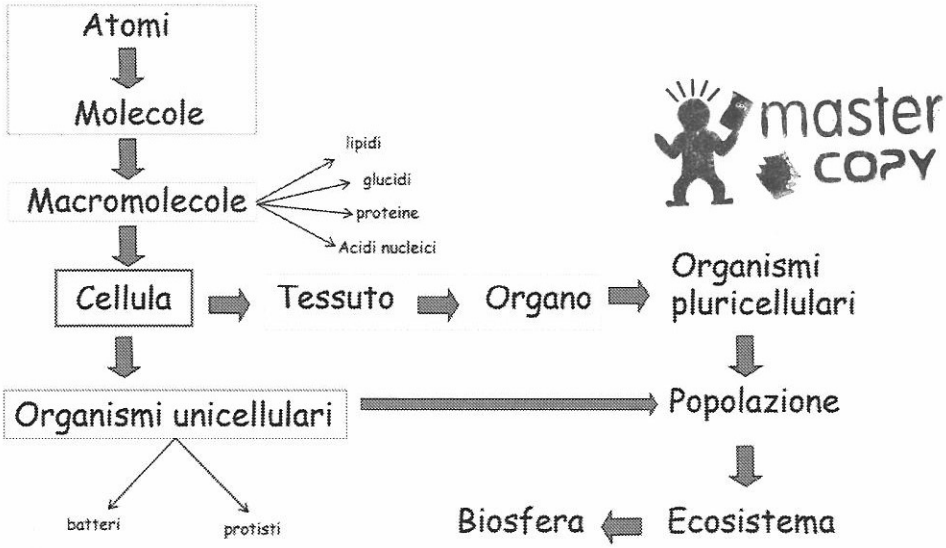
master COPY

Esistenza della cellula possibile quando sono stati inventati i microscopi, Robert Hooke osservò delle fette di sughero, organismo vivo costituito da cellule. Cellule vegetali ormai morte, ma con la parete: celle tutte uguali, caratteristica dei tessuti vegetali e dal latino "piccola camera" venne denominata cellula.

Dopo 200 anni, venne formulata la **TEORIA CELLULARE** formulata nel 1800:

- **La cellula è la più piccola unità e presenta le proprietà della vita**: utilizzare i nutrienti per accrescersi e dividersi, per produrre altre cellule; una frazione della cellula non è capace di esso, qualcosa di inferiore alla cellula non è possibile di fare ciò;
- **Le cellule si moltiplicano in seguito a crescita e divisione di cellule preesistenti**. C'è un'eccezione: quando c'è stata l'origine, si sarà formata qualcosa di simile a quella che poi è stata definita la cellula;
- **Tutti gli organismi sono formati da una o più cellule** (unicellulari o pluricellulari).

La cellula nell'ambito della gerarchia dell'organizzazione biologica



CELLULA unità degli organismi unicellulari, per i pluricellulari è l'insieme delle macromolecole.

MICROSCOPIA CELLULARE

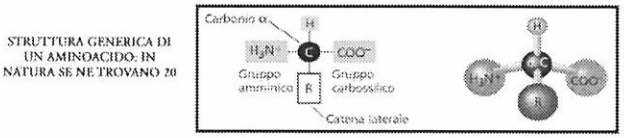
- ✓ Dimensioni da 1 micrometro, 1000 parte di un mm, fino a un massimo di 100 micrometri, la cellula uovo dei mammiferi; la cellula sta sotto il limite di risoluzione, dove si vedono due punti ma l'occhio umano ne vede solamente uno, è necessario l'utilizzo di microscopi ottici o elettronico (per discriminare gli atomi);
- ✓ Cellule isolate capaci di proliferare e cresciute su mezzi di plastica, e al microscopio ottico mostrano aspetti diversi. Sezioni di tessuto colorate all'interno delle cellule, tessuto vegetale (poliedriche, ordinate) e muscolo scheletrico (cellule grandi, allungate fibra muscolare scheletrica, con il bandeggio)
- ✓ **Microscopia ottica a fluorescenza** per la cellula, vanno a colorare parti della cellula diverse. CELLULE IN COLTURA, c'è il nucleo in blu, citoscheletro verde, organulo in rosso;

- ✓ **Microscopia elettronica a trasmissione** la sorgente non è la luce che vi passa senza essere bloccata, serve un fascio di e con una frequenza più elevata che va a sbattere su strutture sub cellulari. Si intravedono sezioni di cellula, di tessuto
- ✓ **Microscopia elettronica a scansioni** si apprezza la superficie cellulare, si osserva dall'alto;

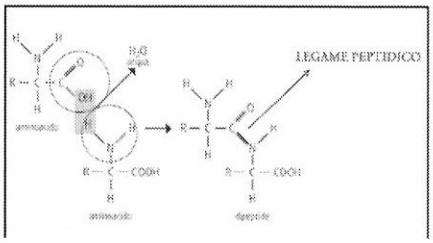
TIPOLOGIE CELLULARI

- **PROCARIOTI**, organismi procariotici sono i **batteri** (dominio batteria), **organismi unicellulari**, sembra che non ci siano, ne esistono tantissimi, la loro biomassa è superiore agli organismi eucarioti
- **EUCARIOTICHE**, 4 regni: animali, piante, funghi e protisti (→ ci sono eucarioti unicellulari, protozoi, alghe in quanto non ha un fusto, una radice, cellule tutte uguali,..)

Sia le cellule procariotiche che quelle eucariotiche sono costituite da **macromolecole**



STRUTTURA GENERICA DI UN AMINOACIDO: IN NATURA SE NE TROVANO 20

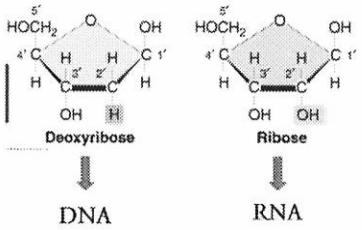


GLI AMINOACIDI SI UNISCONO ATTRAVERSO IL LEGAME PEPTIDICO

- **PROTEINE** polimeri di aa, 20 diversi tipi, un aa. In ambiente acquoso esso si ripiega in funzione dei gruppi amminici e carbossilici formando strutture secondarie delle proteine. Le proteine hanno un'attività biologica solo quando si legano ad altre.

- **ACIDI NUCLEICI** polimeri lineare di nucleotidi → 3 elementi (zucchero pentoso, base azotata, gruppi fosfato (Pi) 1 nell'acido nucleico, un nucleotide da solo può essere legato a più gruppi Pi.

ZUCCHERO PENTOSO: DEOSSIRIBOSIO O RIBOSIO



  - **Lo zucchero pentoso** può essere il RIBOSIO (RNA) o DEOSSIRIBOSIO (DNA) → RIBOSIO, su ogni atomo di C un gruppo OH; il DEOSSIRIBOSIO ha sul C 2 un idrogeno e non un OH;
  - **Basi azotate** caratteristica di avere molecole di N, si dividono, **PIRIMIDINE** un singolo anello (CITOSINA e TIMINA nel DNA, CITOSINA e URACILE nell'RNA), e **PURINE** costituite da due anelli (GUANINA E ADENINA);
  - **Tre gruppi fosfato** rimane solo uno dopo la polimerizzazione.

ADENOSINA TRIFOSFATO (ATP), ADENOSINA DIFOSFATO (ADP), ADENOSINA MONOFOSFATO (AMP).

Polimeri di DNA (timina) e RNA (uracile), i nucleotidi si legano con un gruppo Pi sul Carbonio 5 con il gruppo ossidrile in posizione 3 → **LEGAME FOSFODIESTERICO** il primo estremo ha il gruppo fosfato sul carbonio 5 libero e viene chiamato ESTREMITA' 5', mentre l'altra chiamata ESTREMITA' 3' perché libera nella parte che si dovrebbe legare all'ossidrile in posizione 3.

- **POLISACCARIDI** polimeri di nucleotidi; polimeri di monosaccaridi composto organico che sui C sono legati gruppi OH, su un C è legato un O con un doppio legame (su un carbonio primario, aldeidi, o su carboni secondario, chetoni). I monosaccaridi possono avere minimo 3 atomi di C, 4,5,6 come glucosio, fruttosio, deossiribosio. Con più di 4 atomi di carbonio si chiudono a formare una struttura chiusa. I monosaccaridi unendosi formano polisaccaridi con un legame glicosidico: disaccaridi 2, da

3 a 20 oligosaccaridi, da 20 a 100-1000 polisaccaridi. La frequenza non è determinata geneticamente.
Gli omopolimeri monomeri uguali (→ glucosio, polimeri lineari dove non ci sono ramificazioni e si trova nella cellulosa delle piante;), **eteropolimeri** monomeri diversi (ramificazioni, non conta solo la natura chimica, amido e cellulosa; il glicogeno magazzino di glucosio con estrema ramificazione).

POLIMERI unioni di più monomeri, l'unione è attraverso legami covalenti (forti). I monomeri possono essere messi sotto forma di **polimeri lineari** ma anche ramificati.

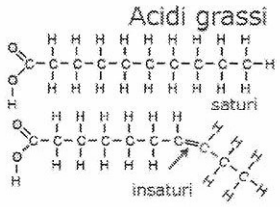
- **LIPIDI** grosse molecole di natura idrofoba. Essi si dividono in ACIDI GRASSI, catene di carbonio legate a molecole di H, apolari, non hanno carica e polarità, non si trovano da soli ma legati a formare due tipi di molecole come

TRIGLICERIDI (forma di deposito dei grassi, nell'adipocita acidi grassi sotto forma di gocce di trigliceridi. Formati da
o molecola di glicerolo a tre atomi di C che si attaccano ad un acido grasso; molecola polare di immagazzinamento all'interno delle cellule;

- **SATURI** Quando tutte le molecole di C legati a C e H
- **INSATURI** solo alcuni atomi di C, generalmente 1 ma anche di più, formano un doppio legame con un carbonio. I due carboni formano il primo con un legame, il doppio legame e

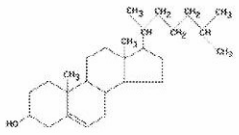
FOSFOLIPIDI

Glicerolo con 3 atomi di C, due legati a **acidi grassi**, al terzo è legato un **gruppo Pi** carico negativamente (molecola anfipatica: idrofoba perché apolare rifiuta l'acqua, dalla parte opposta è idrofila si può mescolare con l'acqua). Ci sono altre molecole attaccate che cambiano da fosfolipide a fosfolipide. FOSFOLIPIDI e STEROLI, composto policiclico come il colesterolo, ormoni steroidei.



TRIGLICERIDI: una molecola di glicerolo a cui sono attaccati 3 acidi grassi. Lunghe catene idrocarburiche non ramificate

FOSFOLIPIDI: una molecola di glicerolo a cui sono attaccati 2 acidi grassi ed un gruppo fosfato



STEROLI: sono una classe di composti chimici derivati dallo sterolo, composto policiclica formato da quattro anelli condensati

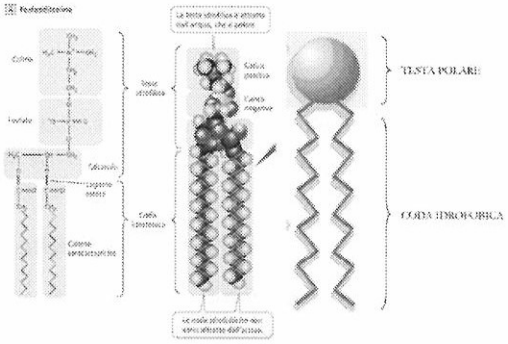
master COPY

MEMBRANA PLASMATICA

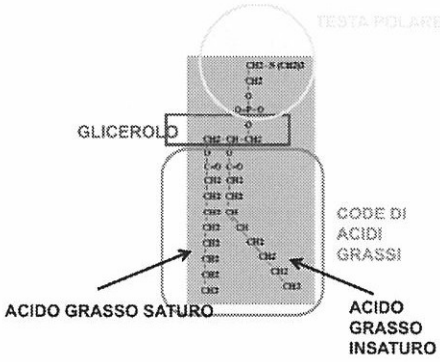
- **Sia cellule procariotiche che eucariotiche** sono rivestite da membrana plasmatica che delimita l'ambiente intercellulare da quello extracellulare.
- ciò che demarca la cellula, separazione fra interno e esterno. Ambiente intracellulare ed extracellulare.
- **COMPONENTE LIPIDICA**, con fosfolipidi (funzione strutturale per la costituzione della membrana) e colesterolo
- **PROTEINE**
- **COMPONENTE GLUCIDICA** polisaccaridi, non stanno da soli o attaccati a un lipide di membrana (GLICOLIPIDI) o attaccati ad una proteina (GLICOPROTEINE)

FOSFOLIPIDI

anfoteri cioè che spiegano l'organizzazione strutturale della membrana quando esse vengono messe in ambiente acquoso formano un doppio foglietto lipidico.



- **le due code** sono acidi grassi, parte apolare idrofoba, mentre il Pi coda con altri elementi chimici sono le teste, polari.
- **Acidi grassi saturi e insaturi** → fosfolipidi con due acidi grassi saturi, casi in cui uno è saturo e uno insaturo (dove l'acido grasso si piega), caso in cui entrambi sono insaturi.
- **In H2O come si comportano** la parte polare più lontana possibile dall'H2O con la testa sull'acqua e le code che guardano verso l'alto. Si forma un doppio foglietto: uno con fosfolipidi con teste sopra l'acqua e code che sono a contatto con altre code dell'altro acido grasso per limitare il contatto con l'acqua. Ai lati arriva il problema: il foglietto si richiude formando una sfera, c'è acqua dentro e fuori ma nessuna delle code non è a contatto con l'altra. I lipidi non sono legati fra loro ma ciò che li tiene insieme è la repulsione nei confronti dell'acqua: non si parla di un solido ma di un liquido proprio per questo motivo. Ogni fosfolipide a patto che rimanga nel suo foglietto può muoversi liberamente.



Liquidi con diversa viscosità, possono essere più densi (gel) o più fluidi. La viscosità dipende dalla temperatura (con t < favorisco la densità, con t>liquido), il livello di fluidità deve rimanere costante: la membrana non può cristallizzare troppo altrimenti le molecole non si possono spostare nel giusto modo e non può cristallizzare al fine che le membrane si devono fondere fra di loro.

Quali sono i fattori che regolano la fluidità

- **Lunghezza molecole acidi grassi**, molecole lunghe o corte. Ciò che tiene insieme i fosfolipidi è l'interazione fra i lipidi: più interazioni quando aumenta la lunghezza degli acidi grassi e si riduce la fluidità della membrana ed essa cristallizzerà.