

**FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E
AMBIENTALI**

**CORSO DI STUDI IN SCIENZE E TECNOLOGIE
ALIMENTARI**

**CORSO DI STRUTTURE E FUNZIONI
DEGLI ORGANISMI VEGETALI**

Dr. Nicola Olivieri

Lezione n.1 parte terza

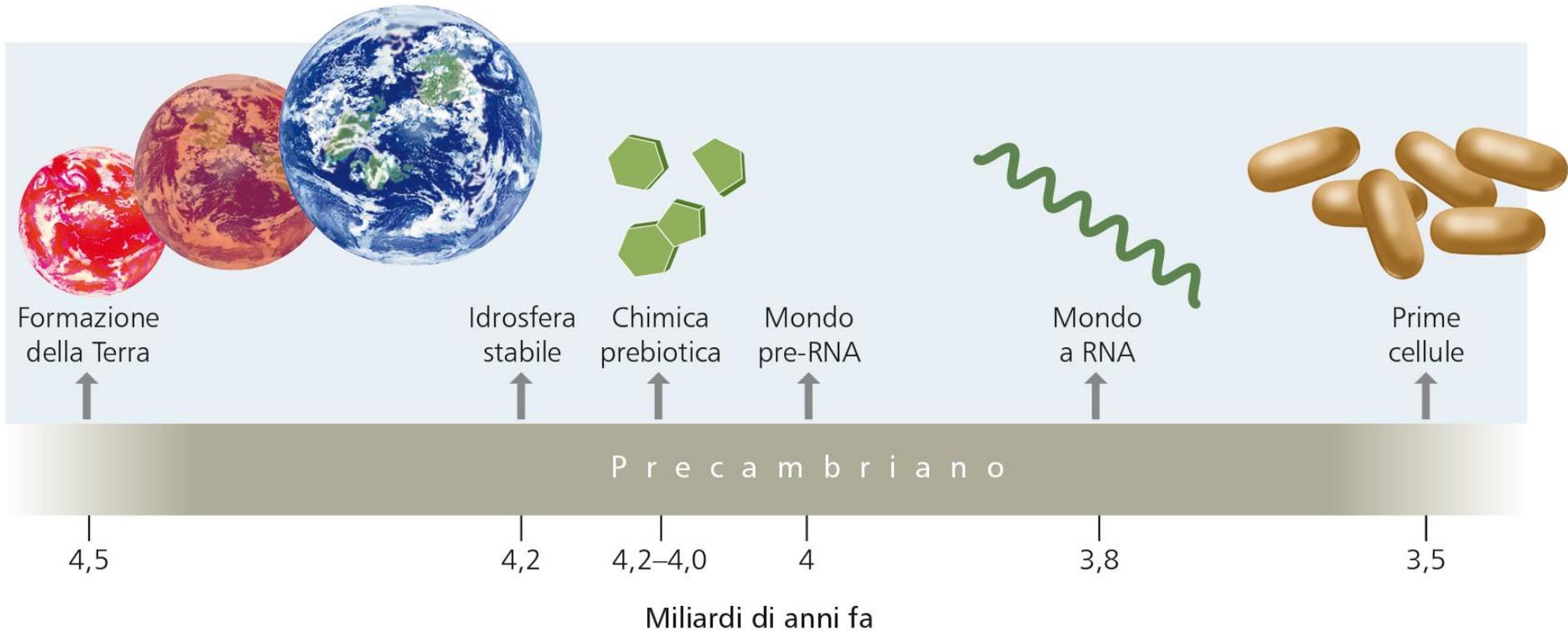
ARGOMENTO: GLI ORGANISMI VIVENTI

STRAMENOPILI - ALGHE BRUNE O FEOFICEE

Macrocystis pyrifera



ORIGINE DELLA VITA



Origine della vita

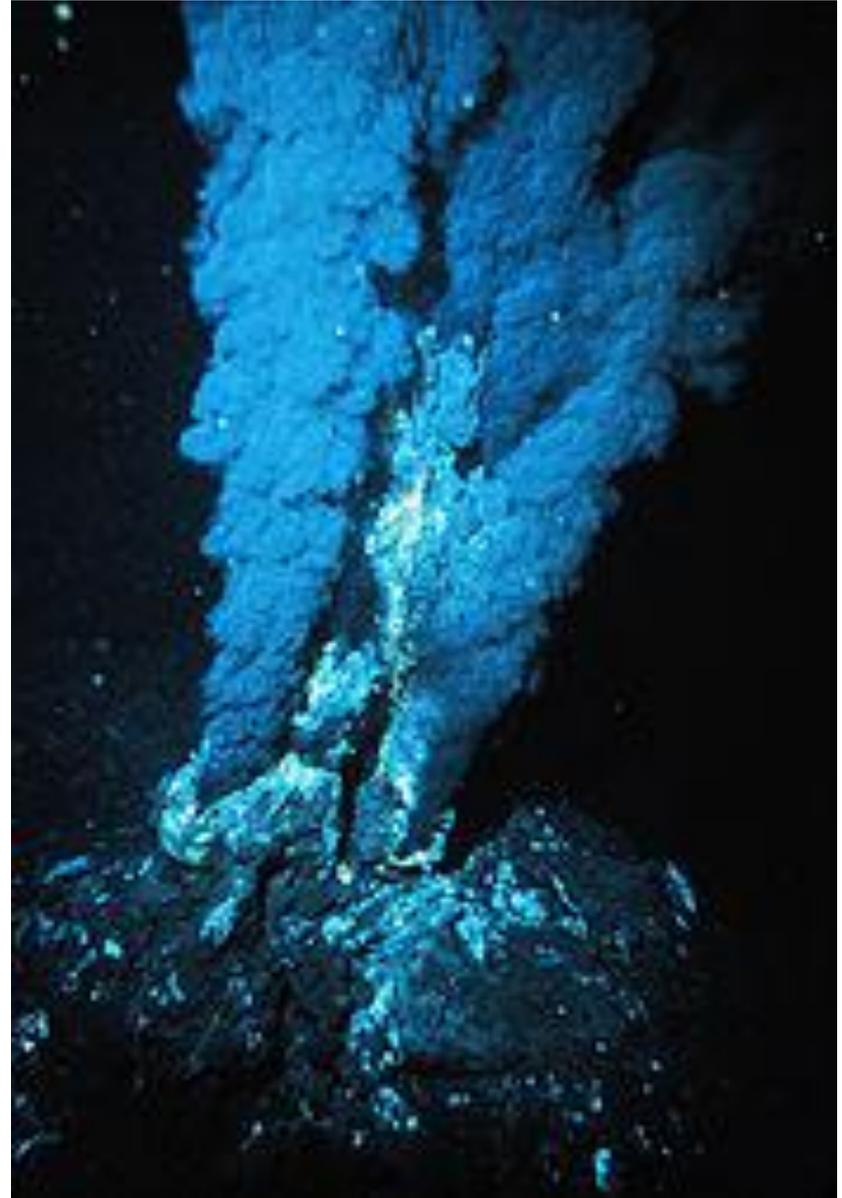
- Una possibile sequenza degli eventi che hanno portato all'origine della vita e' la seguente:
- 1) Sintesi abiotica di monomeri organici
Composizione atmosfera H₂O, H₂, CH₄, NH₃ più gas derivanti dall'attività vulcanica (CO₂, CO, N₂ e tracce di O₂). Da queste sostanze si sono formate le prime molecole organiche.
- 2) Sintesi abiotica di polimeri
Unione di monomeri in polimeri (es. proteine), formazione di proteinoidi
- 3) Formazione di protobionti
Aggregati di molecole prodotte per via abiotica, non in grado di autoduplicazione, ma capaci di mantenere un ambiente chimico interno differente da quello circostante (es. microsfele, liposomi)
- 4) Origine dell'ereditarietà
Comparsa di molecole di RNA, i primi geni del mondo abiotico, capaci di autoreplicazione dovuta alla complementarità delle basi. Sono molecole autocatalizzatrici. Questa proprietà è mantenuta anche nelle cellule attuali
- I punti 3 e 4 sono caratterizzanti gli esseri viventi
- Questa sequenza di fasi è stata delineata da J.D. Bernal

Teorie sull'origine della vita

- Il biochimico russo A.I Oparin nel 1924 e l'inglese J B. Haldane introducono il concetto di “brodo primordiale” costituito da molecole organiche e presente negli oceani prima della comparsa della vita, queste molecole avrebbero reagito fra loro costituendo composti di sempre maggiore complessità.
La teoria di Oparin (atmosfera riducente, energia dei fulmini) è stata sostenuta da diversi esperimenti (S.Miller ed H. Urey)
- S.W. Fox nel 1958 ipotizzò che la vita si sia originata da microsfere di proteinoidi
- Secondo A. Graham Cairns Smith (1985) le molecole organiche complesse si sarebbero formate su un substrato di minerali argillosi
- Una recente ipotesi di W.Martin e M.Russel (2002) sostiene che la vita si sia originata nelle profondità oceaniche presso sorgenti idrotermali

Black smoker su fondale oceanico

**Lo scorrere di acqua calda
fornisce una fonte costante di
energia e di molecole semplici
come solfuri metallici appena
precipitati, nelle aree più calde
della sorgente idrotermale
avviene la sintesi di monomeri,
in quelle più fresche i monomeri
accumulati si convertirebbero in
oligomeri**

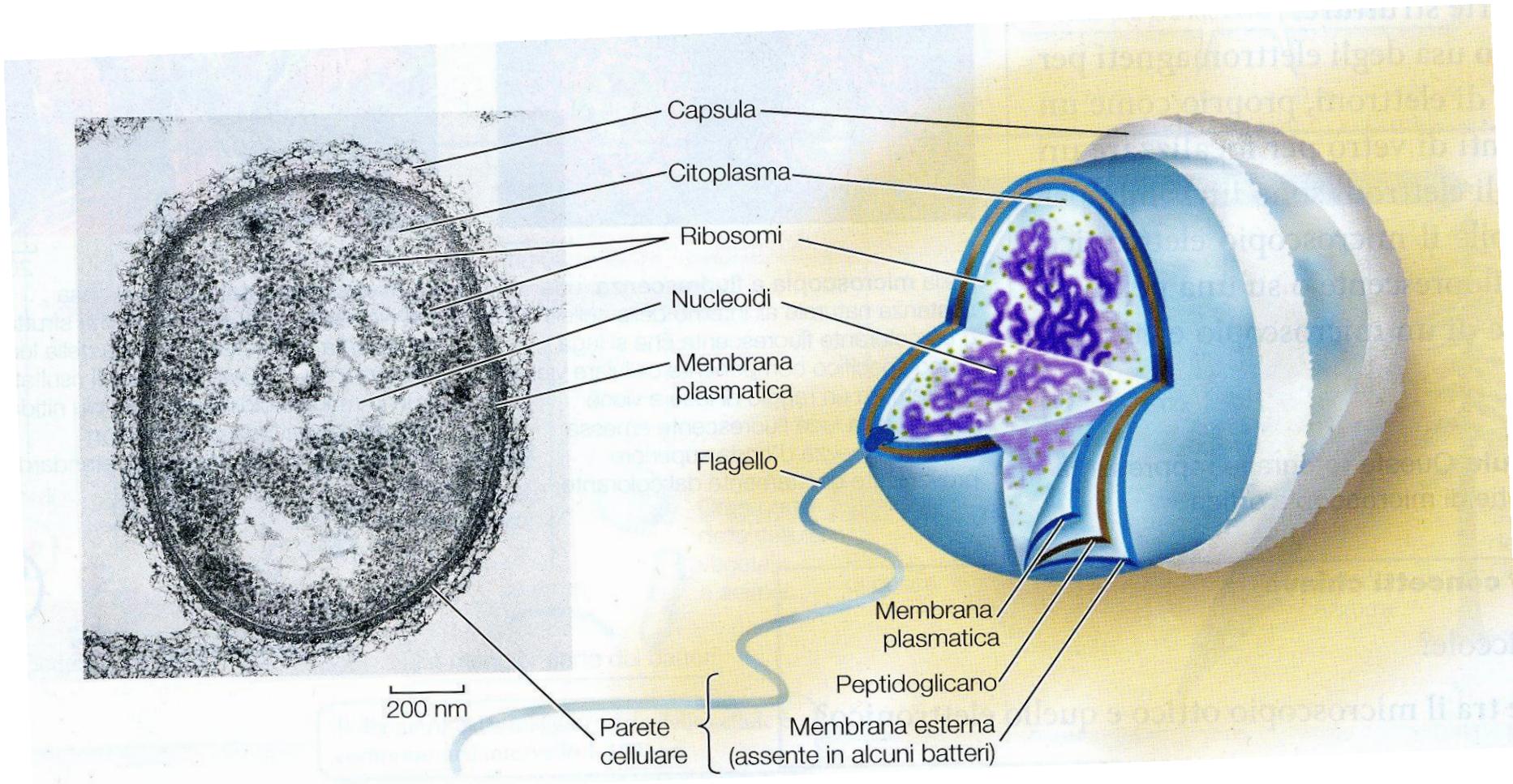


CELLULA

Concetto unificante

**Unità funzionale fondamentale degli
organismi viventi**

**Tutte le attività di un organismo
dipendono dall'attività delle
singole cellule**

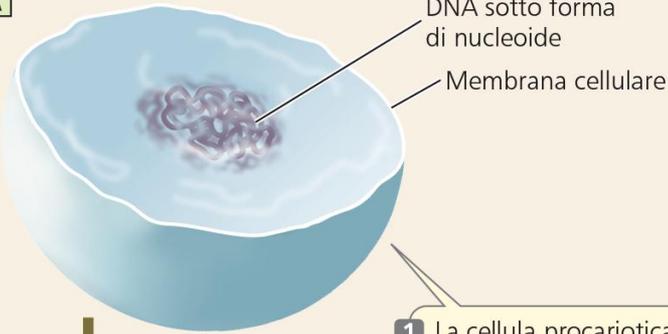


Cellula procariotica

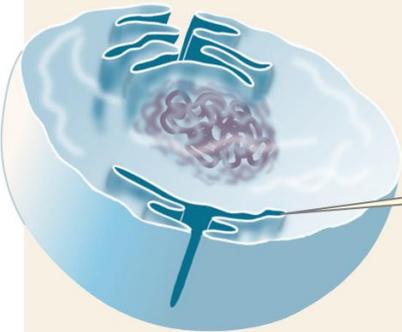
presente nei **Bacteria** e negli **Archaea**

ORIGINE DELLA CELLULA EUCARIOTICA

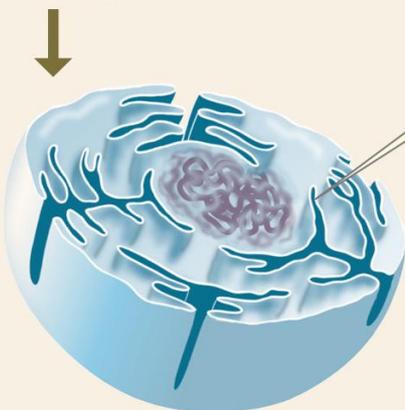
A



1 La cellula procariotica ancestrale non ha membrane interne.

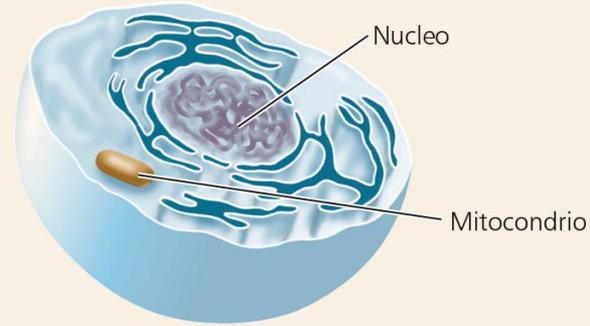


2 La membrana plasmatica si introflette. Molti procarioti attuali hanno tasche nella membrana.

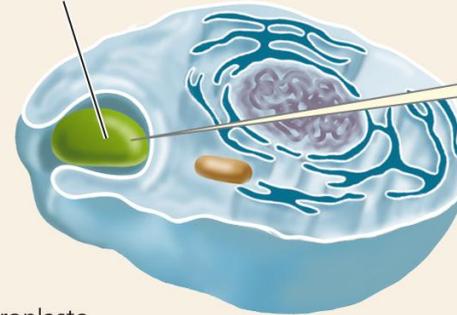


3 Ulteriori introflessioni cominciano a formare l'ER, creando un compartimento separato. L'ER circonda il nucleotide e forma l'involucro nucleare.

B

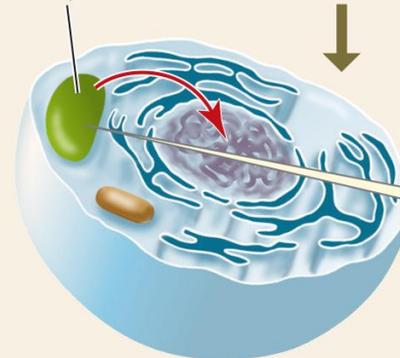


Cianobatterio



1 Una cellula eucariotica ancestrale ingloba per endocitosi un cianobatterio fotosintetico.

Cloroplasto

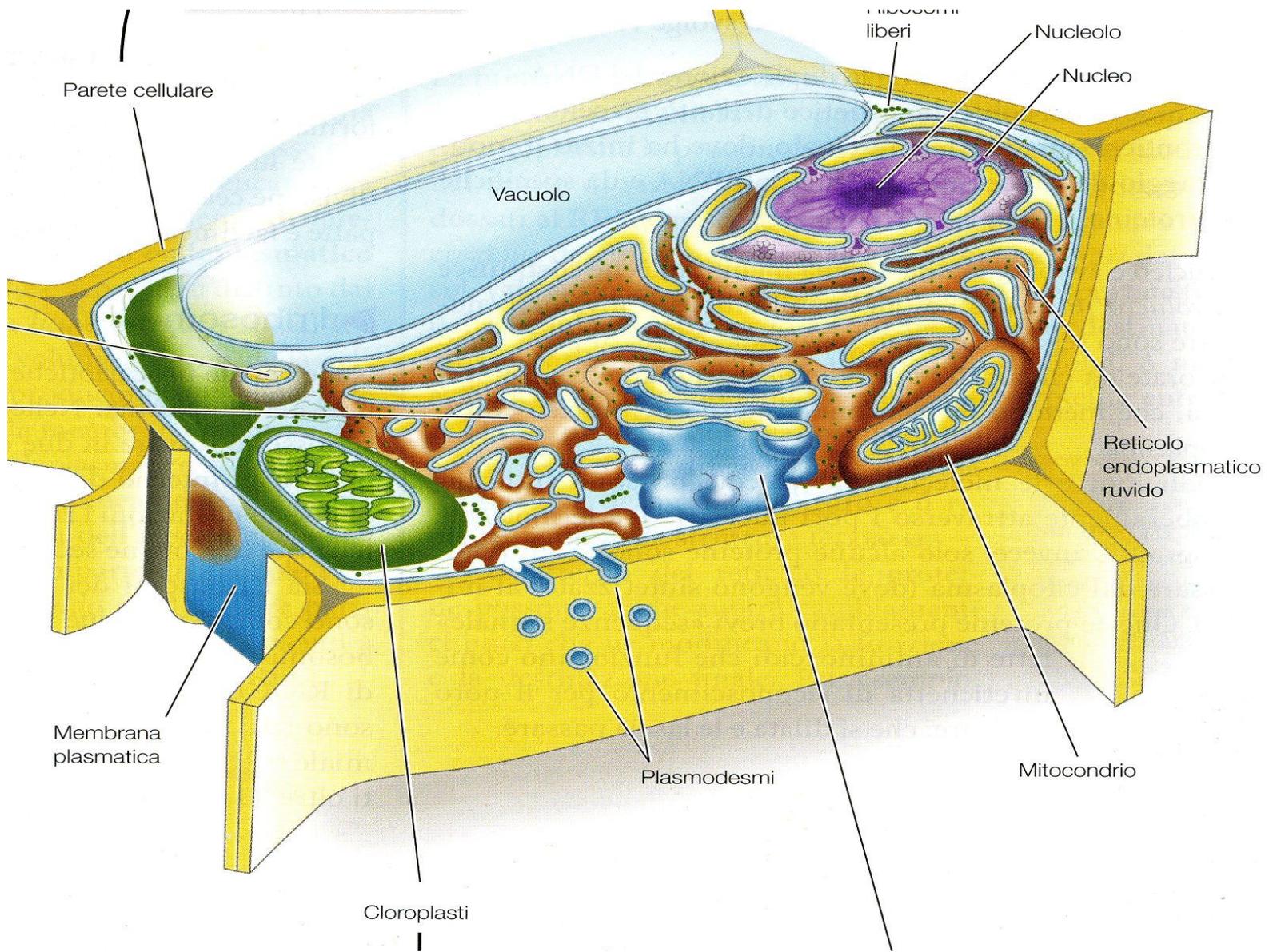


2 Il cianobatterio inglobato cede gran parte del suo materiale genetico al nucleo ospite, ma mantiene la capacità di fare la fotosintesi. Ora è un plastidio.

Evoluzione degli organismi a partire da procarioti secondo la teoria endosimbiotica



Progenitore universale o progenote

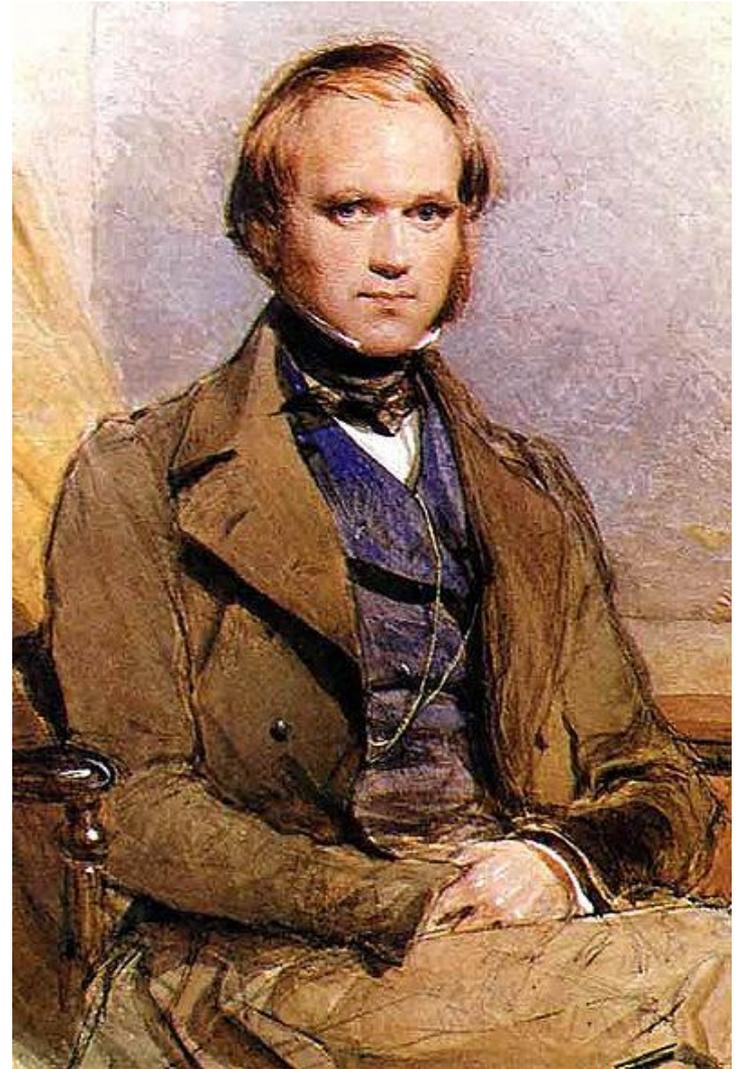


Cellula eucariotica

Evoluzione

Con il termine evoluzione in biologia si esprime l'idea che tutti gli organismi siano discesi da un unico antenato comune comparso in un'epoca remota del tempo geologico

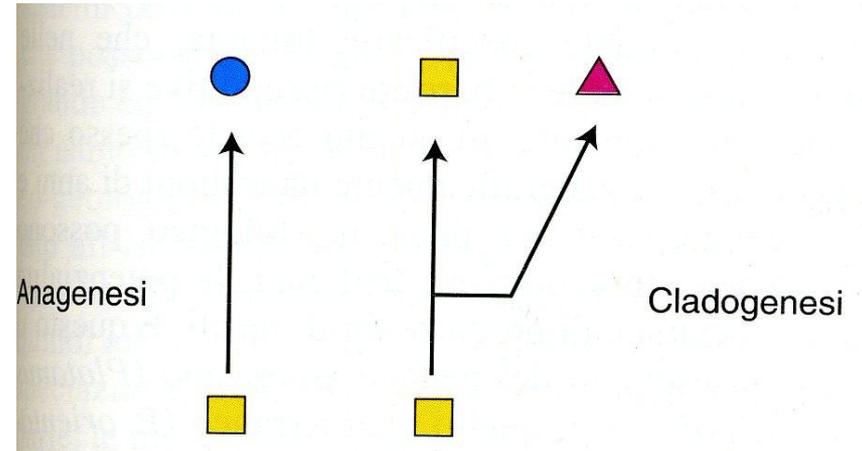
Per “teoria dell'evoluzione” s'intende l'insieme delle ipotesi che riguardano le modalità di funzionamento del processo evolutivo



Charles R. Darwin (1809-1882)

SPECIAZIONE

Con il termine speciazione si indica l'insieme dei processi che portano alla formazione di una o più specie discendenti a partire da una specie ancestrale

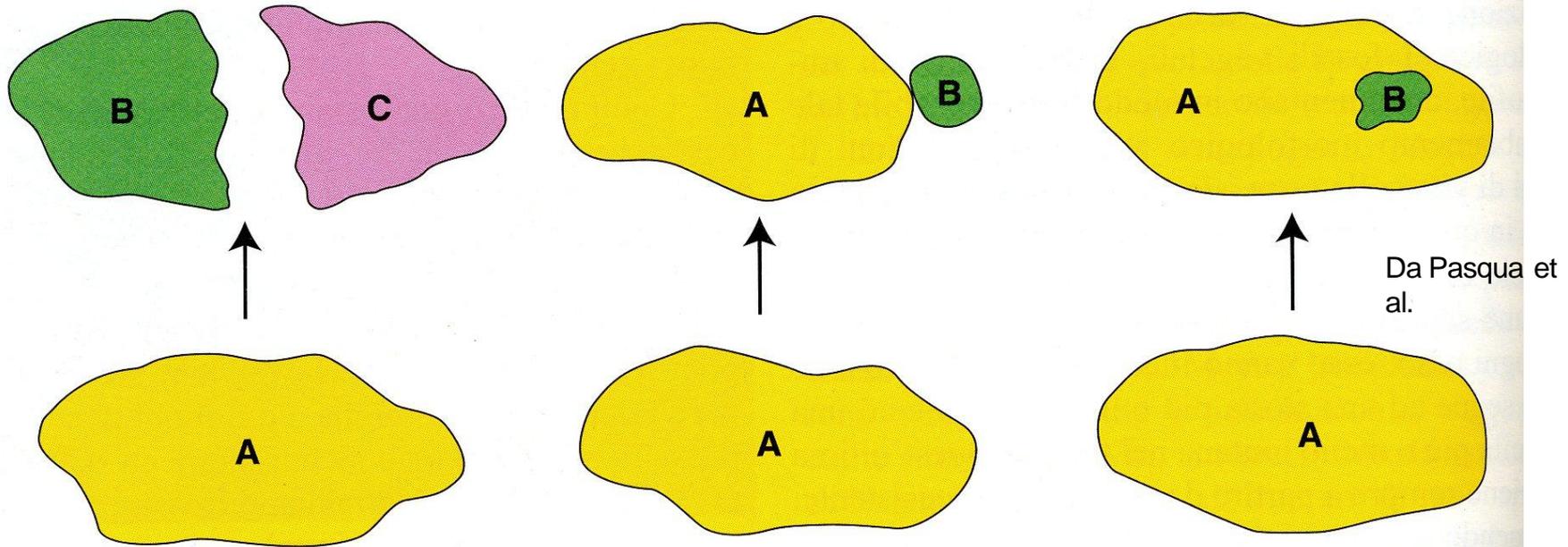


Schema che rappresenta la speciazione per anagenesi e cladogenesi

Come nascono le nuove specie

- **L'origine di nuove specie si realizza con il cambiamento delle frequenze dei geni nel pool di una popolazione**
- **Questo cambiamento può avvenire per ricombinazione genica, mutazioni spontanee, ibridazione.**

Principali modalità di speciazione



Speciazione allopatrica

Speciazione parapatica

Speciazione simpatica

- **Nella speciazione allopatrica l'isolamento geografico può favorire la nascita di barriere riproduttive**
- **Nella speciazione parapatica giocano un ruolo chiave i fattori ecologici che tendono a canalizzare verso un'evoluzione divergente le popolazioni periferiche**
- **Nella speciazione simpatica dei vegetali la poliploidia può portare all'isolamento riproduttivo di gruppi di individui**