

**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**

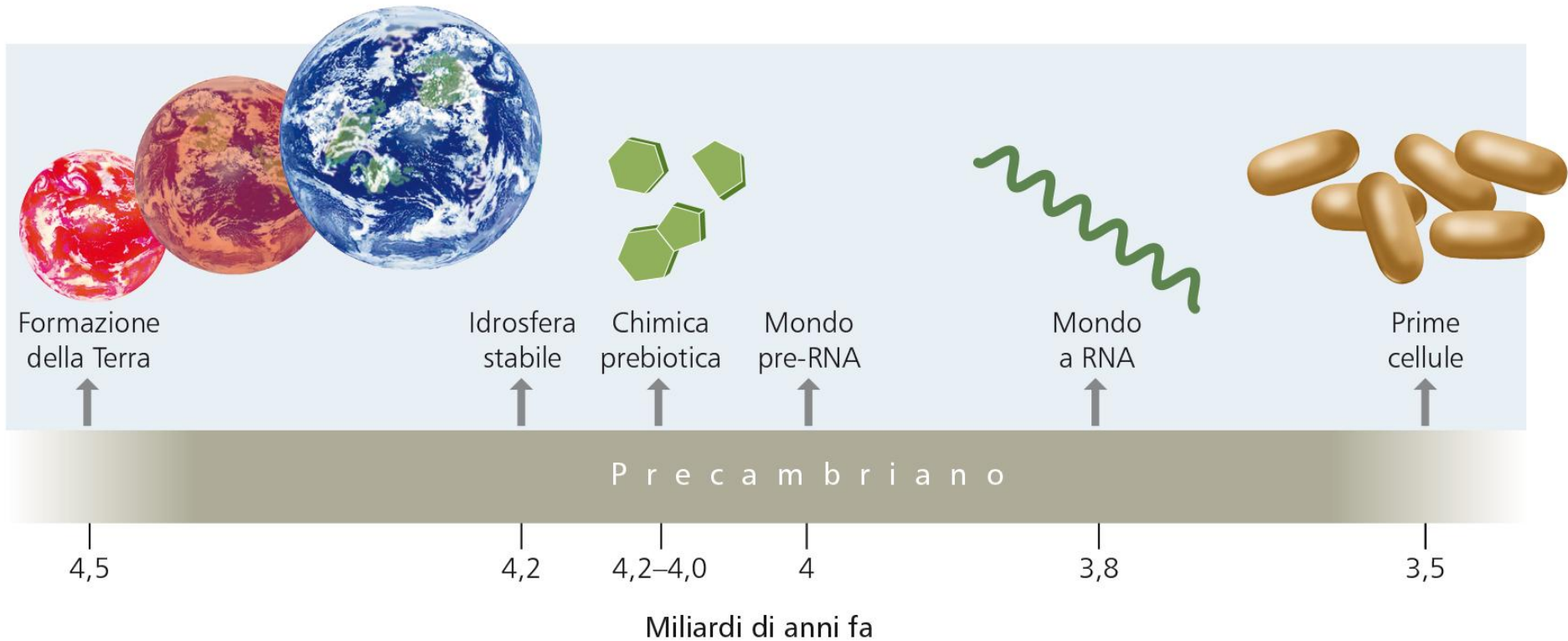


# STRAMENOPILI - ALGHE BRUNE O FEOFICEE

## *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 H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> più gas derivanti dall'attività vulcanica (CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub> e tracce di O<sub>2</sub>). 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

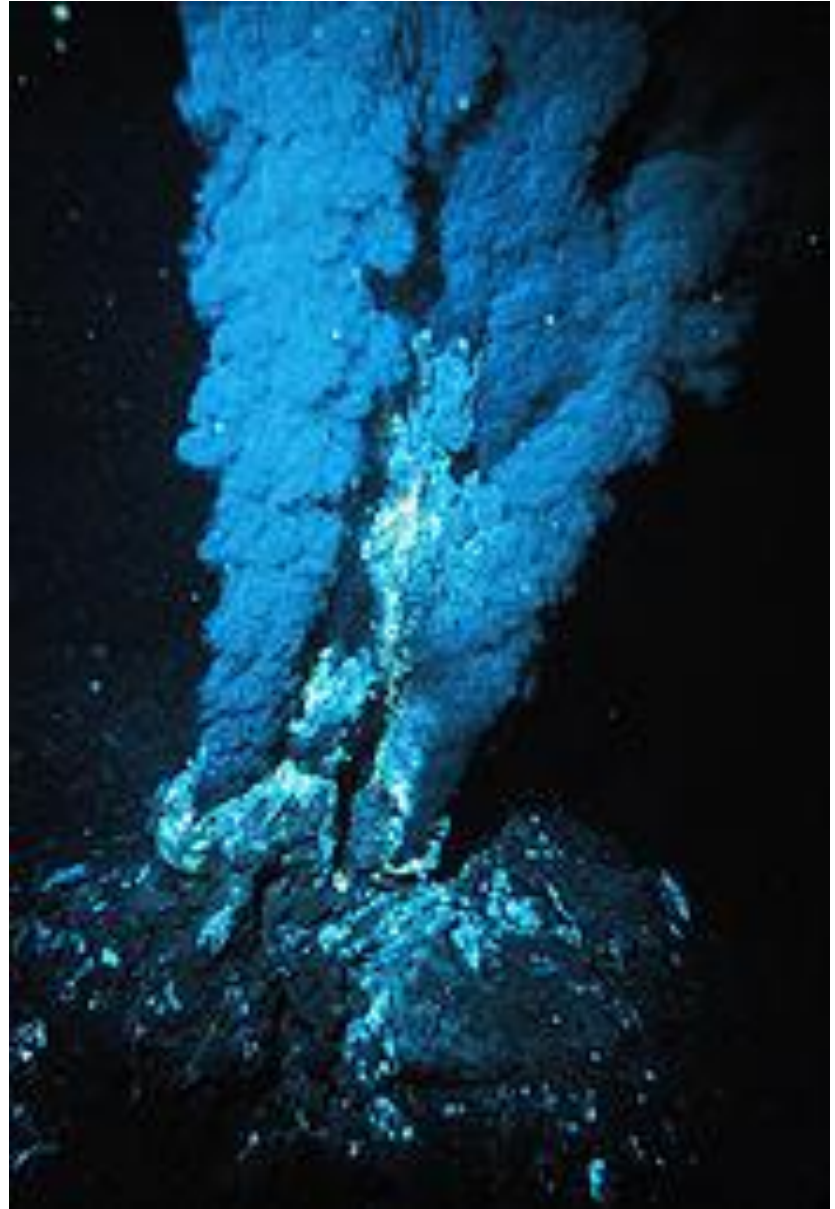
# Teorie sull'origine della vita

- 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



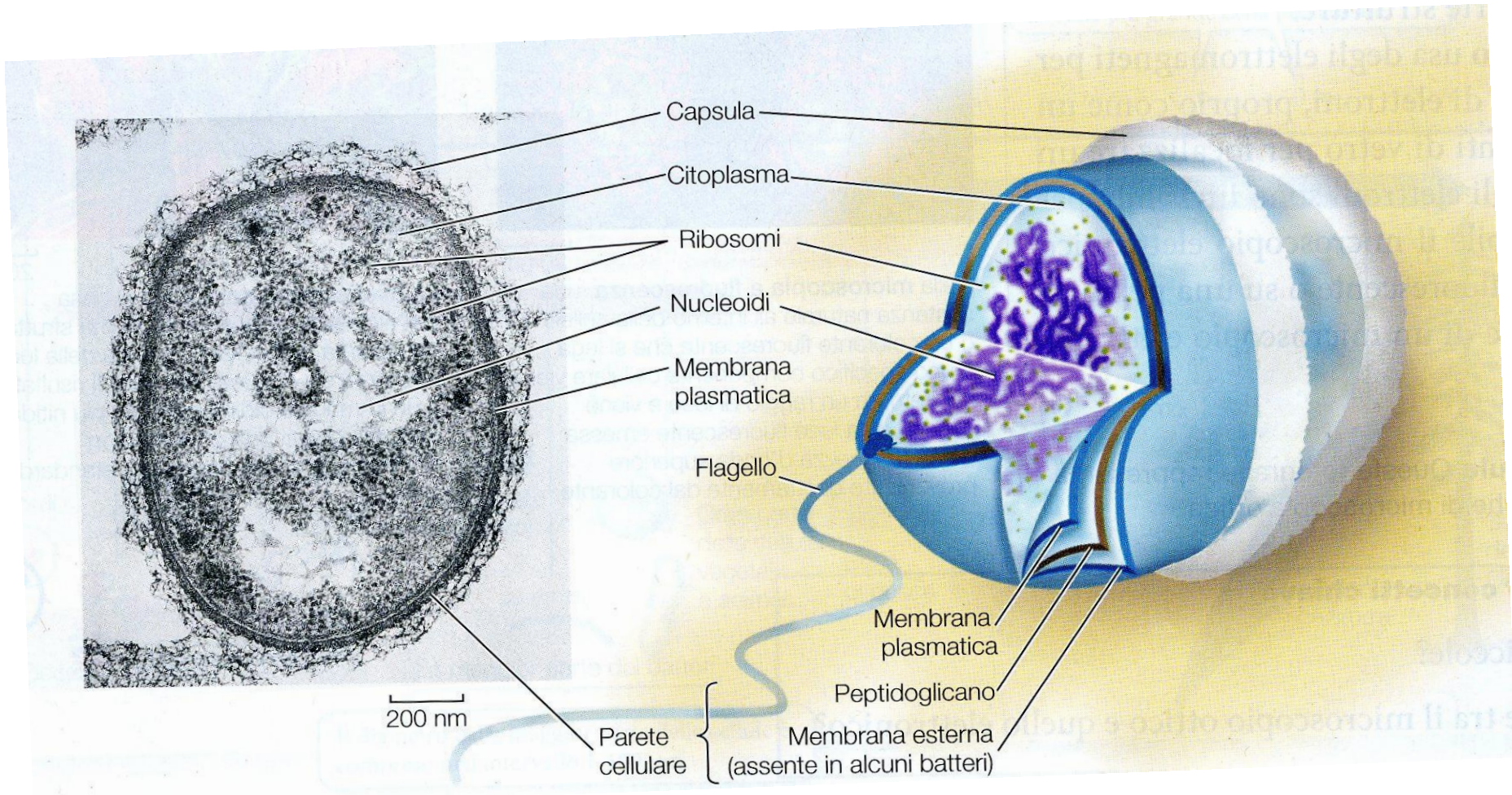
# **CELLULA**

**Concetto unificante**

**Unità funzionale fondamentale degli  
organismi viventi**

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





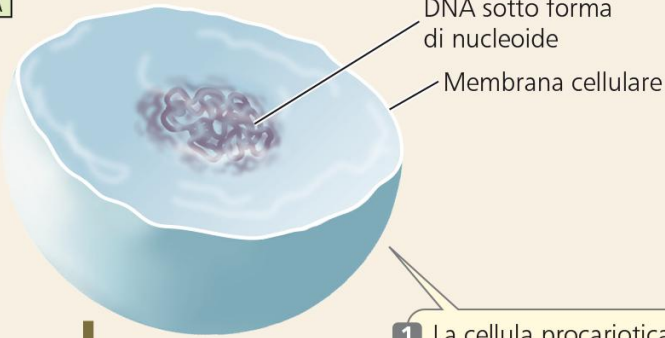
# Cellula procariotica

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

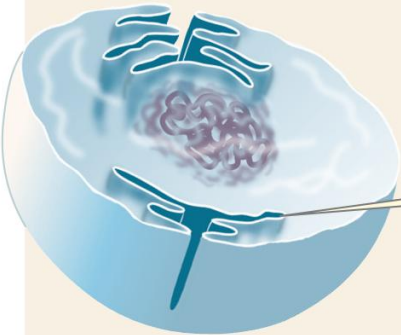


# ORIGINE DELLA CELLULA EUCARIOTICA

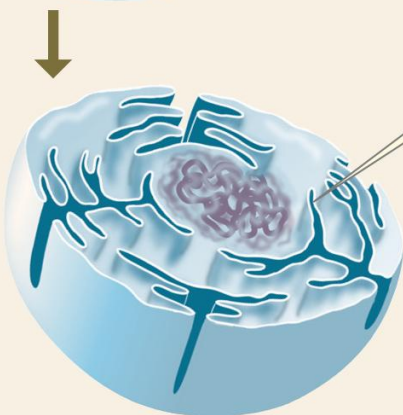
A



1 La cellula procariotica ancestrale non ha membrane interne.

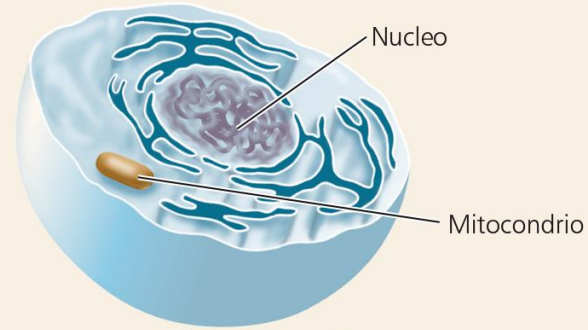


2 La membrana plasmatica si introflette. Molti procarioti attuali hanno tasche nella membrana.

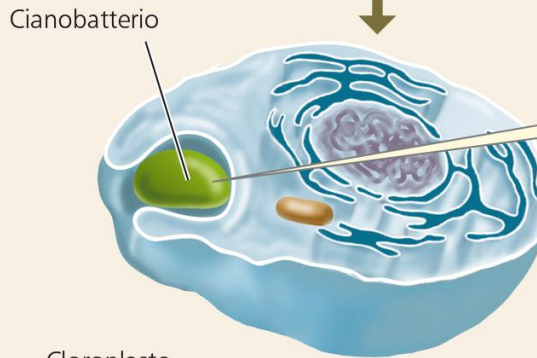


3 Ulteriori introflessioni cominciano a formare l'ER, creando un compartimento separato. L'ER circonda il nucleotide e forma l'involucro nucleare.

B



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



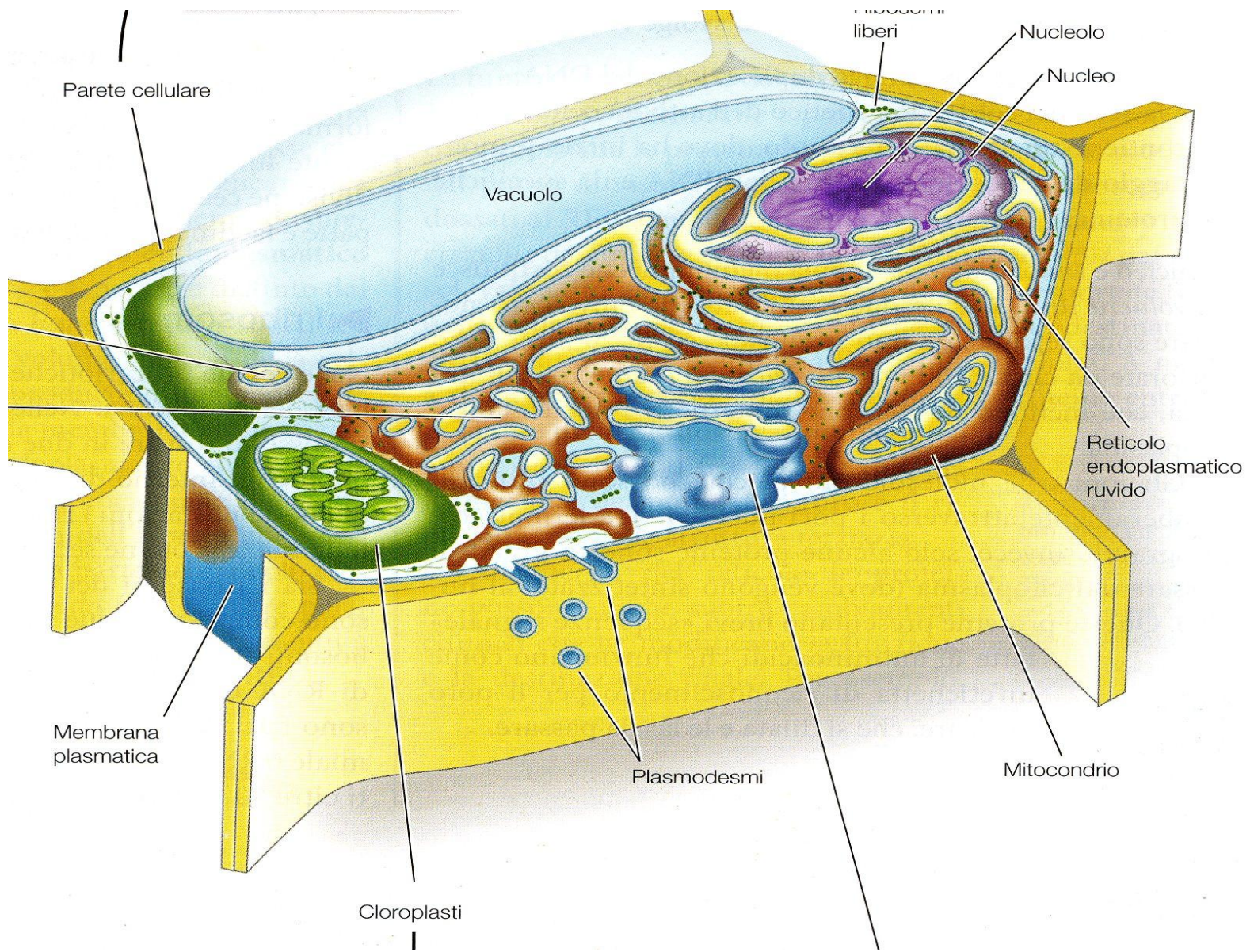
2 Il cianobatterio inglobato cede gran parte del suo materiale genetico al nucleo ospite, ma mantiene la capacità di fare la fotosintesi. Ora è un plastidio.

# Evoluzione degli organismi a partire da procarioti secondo la teoria endosimbiotica



**Progenitore universale o progenote**





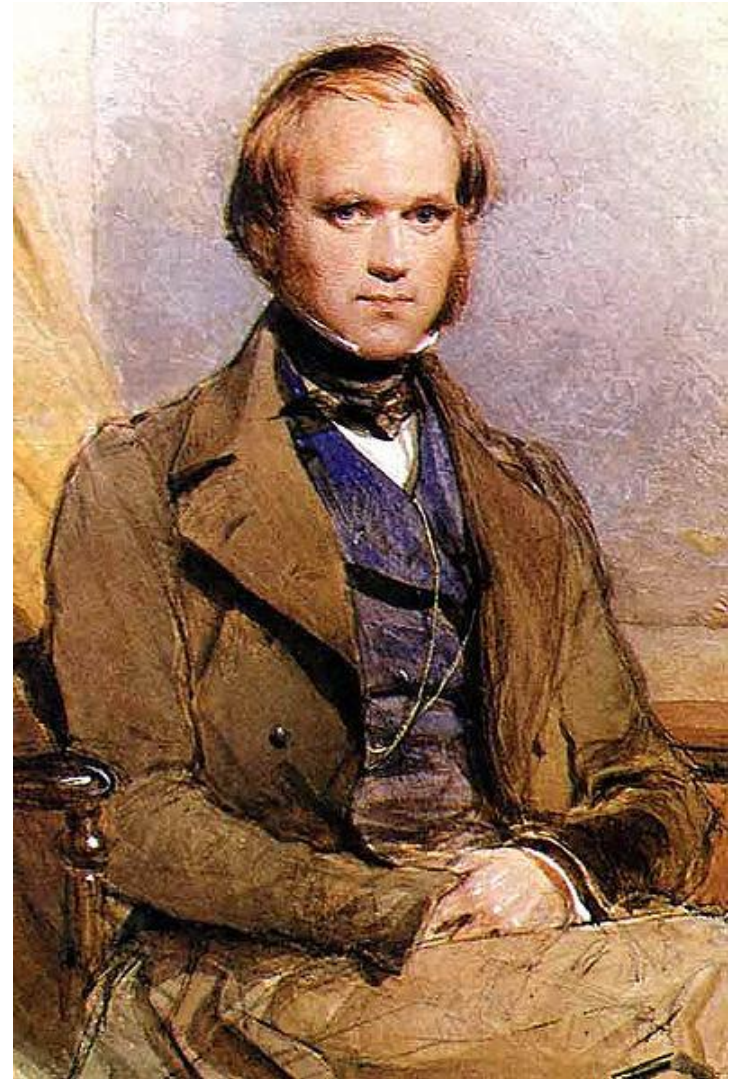
# Cellula eucariotica



# 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**

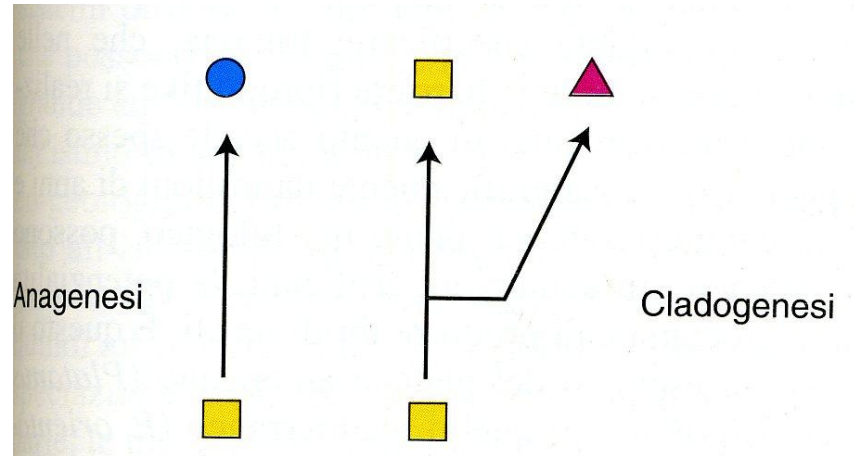


**Charles R. Darwin (1809-1882)**



# 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**



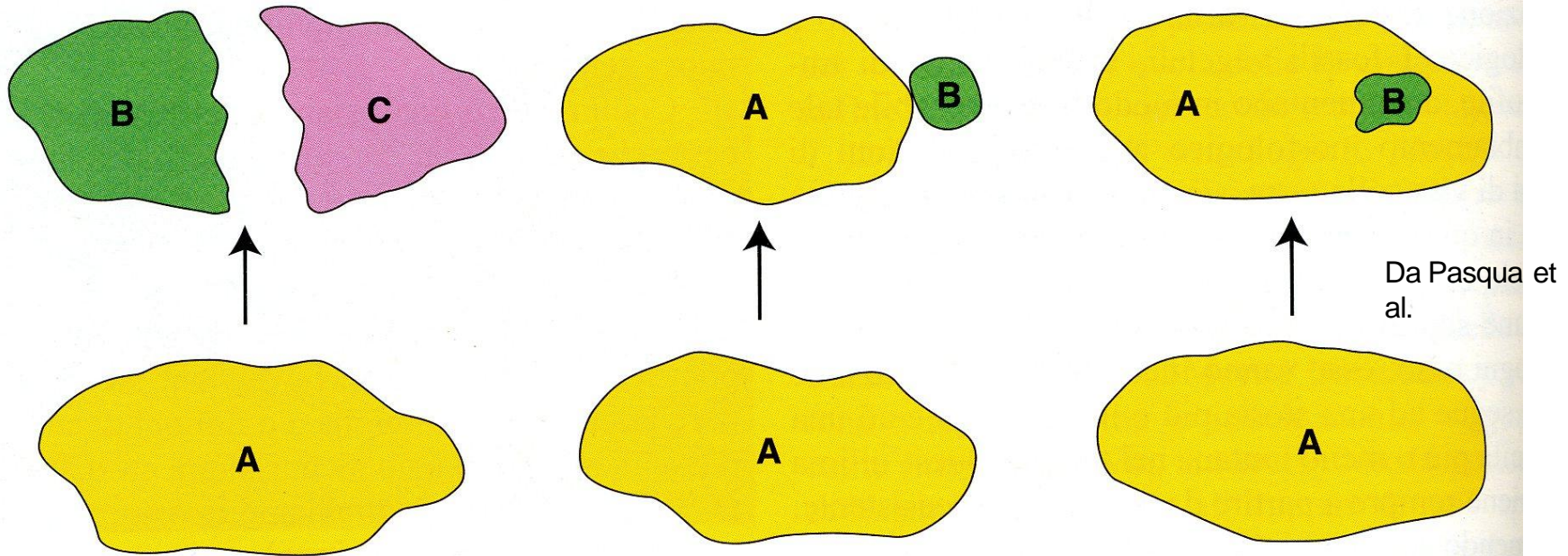
**Schema che rappresenta la speciazione per anagenesi e cladogenesi**

# **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**