



VNIVERSITAT  
ID VALÈNCIA (U) Facultat de Magisteri

# CIÈNCIES NATURALS PER A MESTRES TEMA 6: LA BIODIVERSITAT

Part 1

# CONTINGUTS

**CONCEPTE DE BIODIVERSITAT/ABUNDÀNCIA**

**ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS**

**LA CÈL·LULA, COMUNITAT ESTRUCTURAL I FUNCIONAL. TIPUS DE CÈL·LULES.**

**ELS ÉSSERS VIUS: CARACTERITZACIÓ I CLASSIFICACIÓ**

**ELS ECOSISTEMES: ESTRUCTURA, DINÀMICA I TIPUS**

**EXTINCIÓ D'ESPÈCIES I HÀBITATS**

# BIODIVERSITAT/ABUNDÀNCIA



## Biodiversitat/Abundància.

El terme **biodiversitat** va ser acunyat a la **Cimera de Rio** per a divulgar el concepte de diversitat biològica.

La **diversitat biològica o biodiversitat** fa referència a la varietat d'espècies que podem tindre en un ecosistema.

L'**abundància** és un terme que fa referència al nombre d'individus de cada espècie que presenta un ecosistema.

En un espai natural, quina seria la millor situació? Planteja't les conseqüències de cada situació (divers i poc abundant, poc divers i molt abundant...).

# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## FIXISME

Al segle XVIII es defensava que les espècies eren fixes i immutables. Les espècies no canviaven amb el temps.

Els defensors més importants del fixisme eren Linné i Cuvier.

**Linné** va proposar el sistema de classificació binomial.

A **Cuvier**, els seus estudis a la conca de París el van dur a plantejar la teoria del catastrofisme, segons la qual la Terra havia patit grans catàstrofes i això havia provocat el canvi en les espècies.

Esbrina 😊

Què significa el terme classificació binomial?



# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## TEORIES EVOLUTIVES

Jean Baptiste Lamarck va descartar el fixisme i va proposar la primera teoria evolucionista.

Suggerí una interpretació diferent de la del catastrofisme. Plantejà que les variacions de flora i fauna del passat s'explicaven amb canvis que les espècies havien experimentat al llarg del temps.

### Idees de Lamarck

**La funció crea l'òrgan:** l'ús o desús dels òrgans feia sorgir variacions en els éssers vius.

**Herència dels caràcters adquirits:** les variacions obtingudes són heretables (musculatura del tenista).

**Tendència a la complexitat:** els éssers vius tenen un impuls intern que els fa perfeccionar progressivament.

Esbrina 😊

Quins postulats de Lamarck no s'accepten avui dia?



# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## TEORIES EVOLUTIVES

De jove, Charles Darwin va tindre l'oportunitat de viatjar durant 5 anys al Beagle (en contra del criteri de la seua família). Les observacions i mostres arreplegades durant el viatge van ser l'origen de la

### TEORIA DE L'EVOLUCIÓ.

#### Idees de Charles Darwin

#### Principi de la selecció natural:

- Els organismes vius produeixen més descendents que els que el medi pot sustentar.
- Una part és eliminada i sobreviuen els més adaptats.
- Els supervivents transmeten les seues característiques a la descendència.

Què en penses?

És el mateix la supervivència del més adaptat i la supervivència del més fort?



# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## Proves de l'Evolució



### Paleontològiques

Els fòssils de cada època demostren l'existència d'espècies antigues diferents de les actuals. Això demostra que les espècies han variat amb el temps.

### Anatomia comparada

Les diferències anatòmiques entre diferents organismes són més grans com més lluny es troben en la classificació.

**Òrgans anàlegs:** són aquells que s'assemblen perquè presenten unes funcions semblants. Estructura i origen evolutiu distint (ales d'aus i ales d'insectes).

**Òrgans homòlegs:** aquells que tenen un origen i una estructura comuns (ales d'aus i potes anteriors de mamífers).

### Citològiques

Tots els éssers vius estan formats per cèl·lules. La cèl·lula és la unitat anatòmica i funcional dels éssers vius.

# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## Proves de l'Evolució



### Fisiològiques

Les funcions de nutrició, reproducció i relació són molt diverses en els diferents éssers vius.

Hi ha processos que es repeteixen:

Anabolisme i catabolisme.

Els òrgans, sistemes o aparells realitzen funcions semblants i actuen seguint els mateixos principis.

### Bioquímiques

Com més semblants són les espècies, més s'assemblen les seues proteïnes i el seu ADN.

### Genètiques

Gens d'espècies properes són quasi idèntics, la qual cosa denota uns orígens comuns.



# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## Proves de l'Evolució



### Embriològiques

Els embrions d'espècies diferents s'assemblen molt a les primeres fases de la vida i després es van diferenciant.

### Biogeogràfiques

Com més allunyada i incomunicada es troba un espai respecte a un altre, més gran és la diferència entre les espècies dels dos espais.

# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## TEORIA NEODARWINISTA

La teoria neodarwinista, establida als anys trenta, va incloure coneixements de la genètica, la paleontologia, la paleogeografia, l'ecologia i l'anatomia comparada.

**Explica l'evolució a partir de tres idees:**

- **Diversitat genètica** (dues causes: mutacions i reproducció sexual).
- **Selecció natural.**
  - Un genotip té més eficàcia biològica com més gran és la diferència entre el nombre dels seus descendents i el dels genotips alternatius.
  - Concepte d'adaptació (ajust d'un organisme al seu ambient-morfologia, etologia, fisiologia).
- **Aïllament genètic.**
  - Pot començar per un aïllament geogràfic (la separació geogràfica amb els temps donarà lloc a diferents espècies).



# ORIGEN I HISTÒRIA EVOLUTIVA DELS ÉSSERS VIUS

## TEORIA NEODARWINISTA (idees actuals)

### **Gradualisme:**

Les variacions evolutives es produeixen molt lentament.

### **La teoria de l'equilibri puntuat:**

Les espècies alternen períodes d'estabilitat amb períodes més breus en què canvien amb rapidesa.

### **Neutralisme:**

La majoria de les mutacions són neutres, és a dir, no influeixen en la supervivència dels individus i poden estendre's a l'atzar.





**Ciències Naturals per a Mestres**  
**Facultat de Magisteri**  
**Universitat de València**

# CIÈNCIES NATURALS PER A MESTRES

## TEMA 6: LA BIODIVERSITAT

- PART 2 -

Alicia Marcos

# LA CÈL·LULA :

## PREGUNTA OBERTA:

Què és un ésser viu? (Funcions vitals i biomolècules)

### Teoria cel·lular:

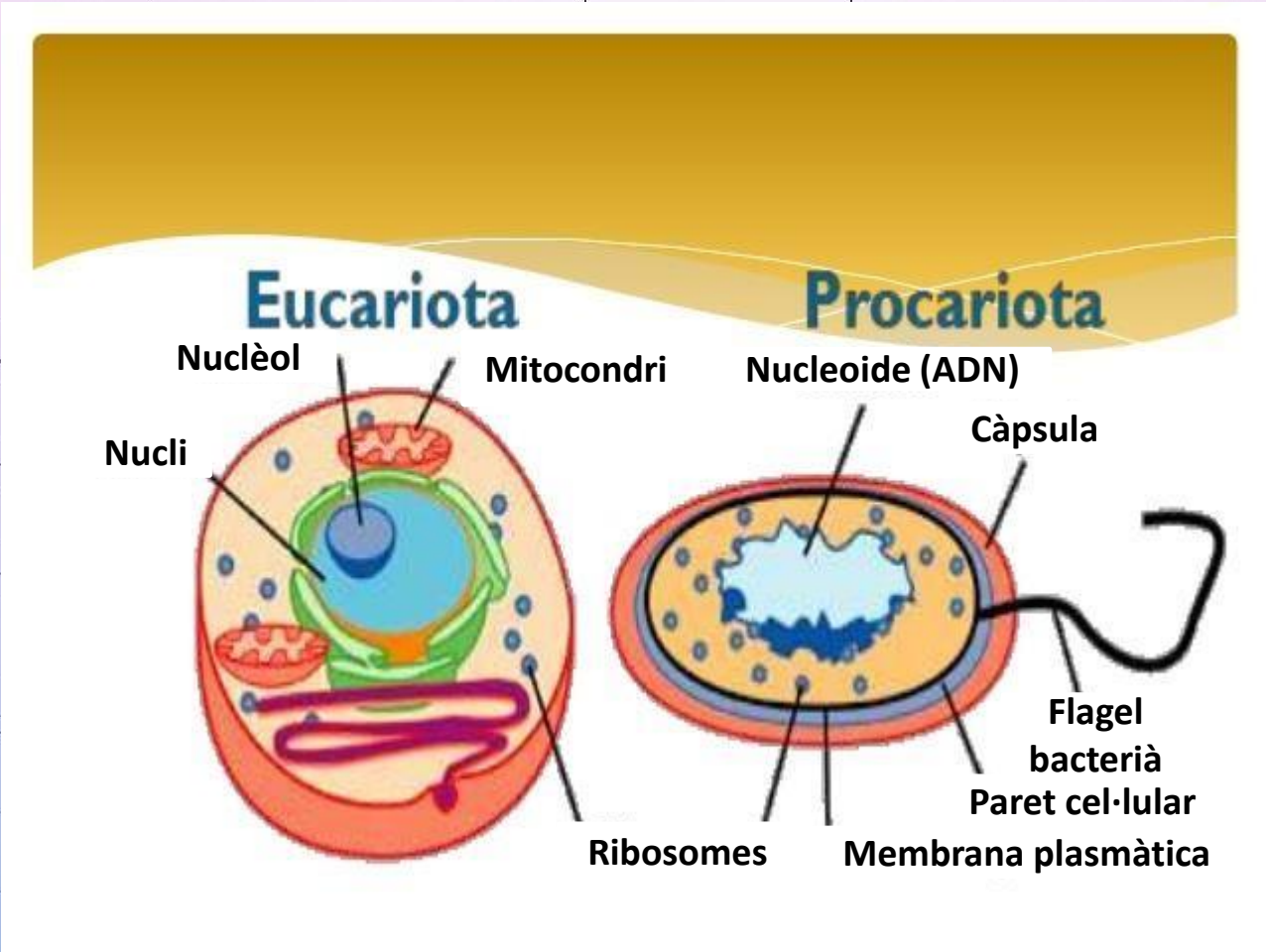
- En 1665 **Robert Hooke** va observar una fina làmina de suro i va descobrir que presentava uns buits de forma hexagonal, que va anomenar cèl·lules.
- **Anthony van Leeuwenhoek** entre 1680 i 1720 era un comerciant de teixits que fabricava microscopis i va descobrir la vida microscòpica.
- **Schleiden i Schwann** varen descobrir que els animals i les plantes estaven constituïts per cèl·lules.
- En 1855 **Virchow** va establir que les cèl·lules provenien d'altres de preexistents.

### Principis de la teoria cel·lular

- Tots els éssers vius estan formats per cèl·lules.
- La cèl·lula és la unitat funcional i estructural dels éssers vius.
- Cada cèl·lula procedeix d'altra anterior per divisió d'aquesta.
- La informació genètica es transmet de generació a generació.
- L'organització cel·lular explica la capacitat per a dur a terme les funcions vitals.

# TIPUS DE CÈL·LULES

- La forma i la grandària de les cèl·lules són molt variades. La forma molt sovint està relacionada amb les funcions de la cèl·lula (neurones).
- Estructura cel·lular:
  - Membrana plasmàtica.
  - Citoplasma (orgànuls).
  - Nucli.
  - Orgànuls cel·lulars.
- Distingim dos tipus cel·lulars:
  - **Procariotes**: sense nucli definit (nucleoide: espai on es troba el material genètic).
  - **Eucariotes**: amb nucli definit.





# TIPUS DE CÈL·LULES

## CÈL·LULA PROCARIOTA

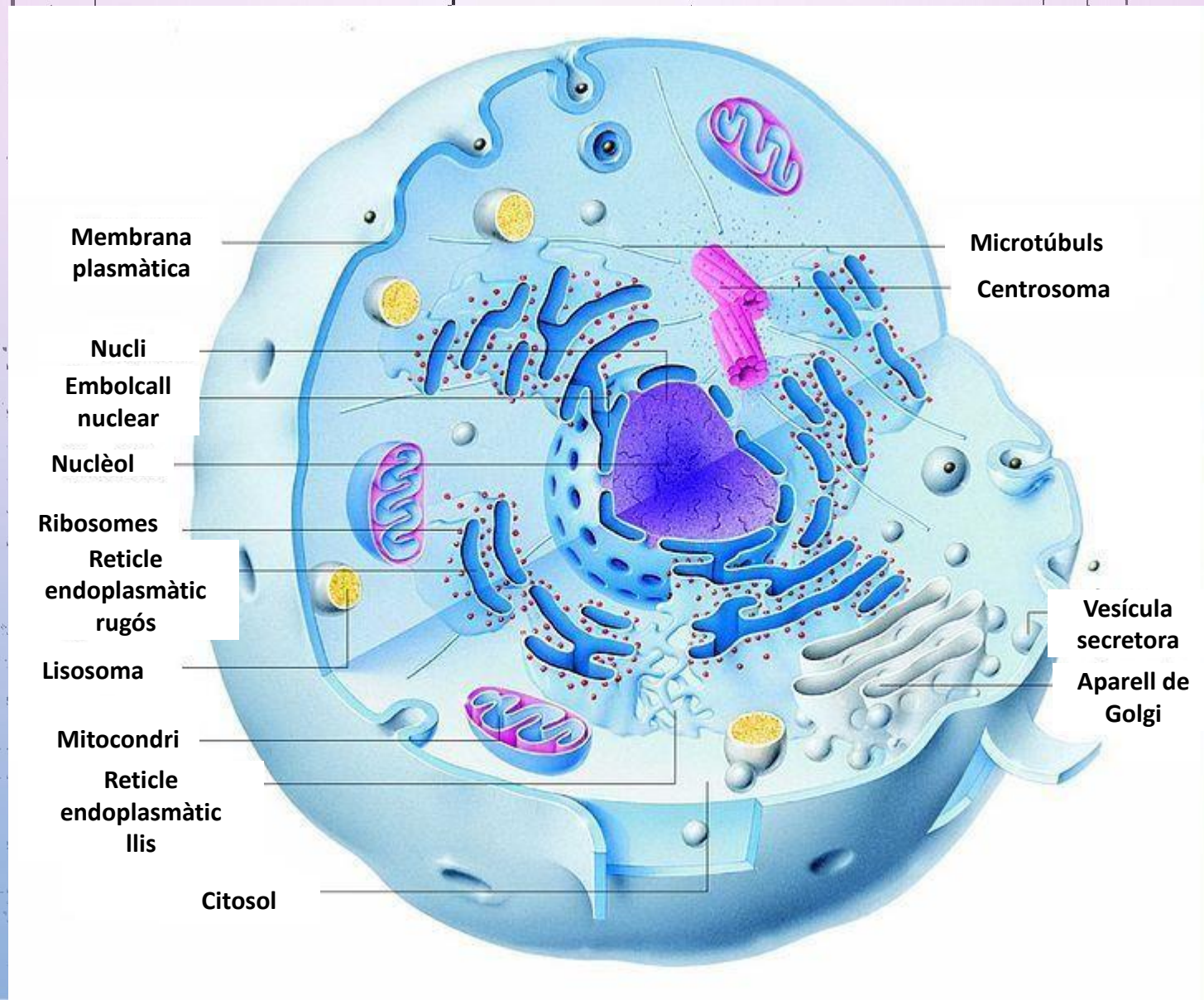
- Característica de les cèl·lules més primitives i simples.
- El material genètic es troba a una regió: la nucleoide (no hi ha nucli definit).
- Presenta ribosomes.
- Membrana plasmàtica, paret cel·lular.
- Bacteris (unicel·lulars autòtrofs o heteròtrofs).

# TIPUS DE CÈL·LULES

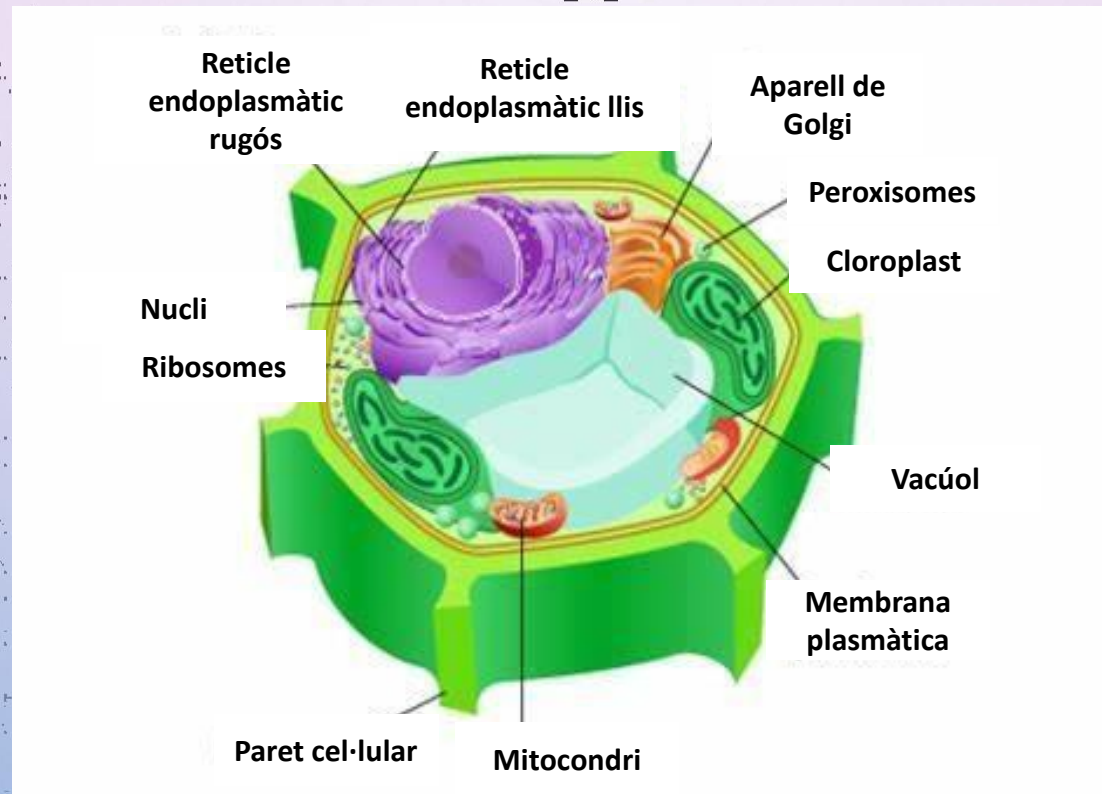
## CÈL·LULA EUCARIOTA

- Presenta nuclis definit.
- Membrana plasmàtica.
- Citoplasma i orgànuls.
- Podem diferenciar:
  - **Cèl·lula animal:** membrana plasmàtica, citoplasma, orgànuls i nuclis protozoous.
  - **Cèl·lula vegetal:** paret cel·lular, cloroplasts, sistema vacuolar més gran i no presenten centríols en forma prismàtica.

# CÈL·LULA ANIMAL



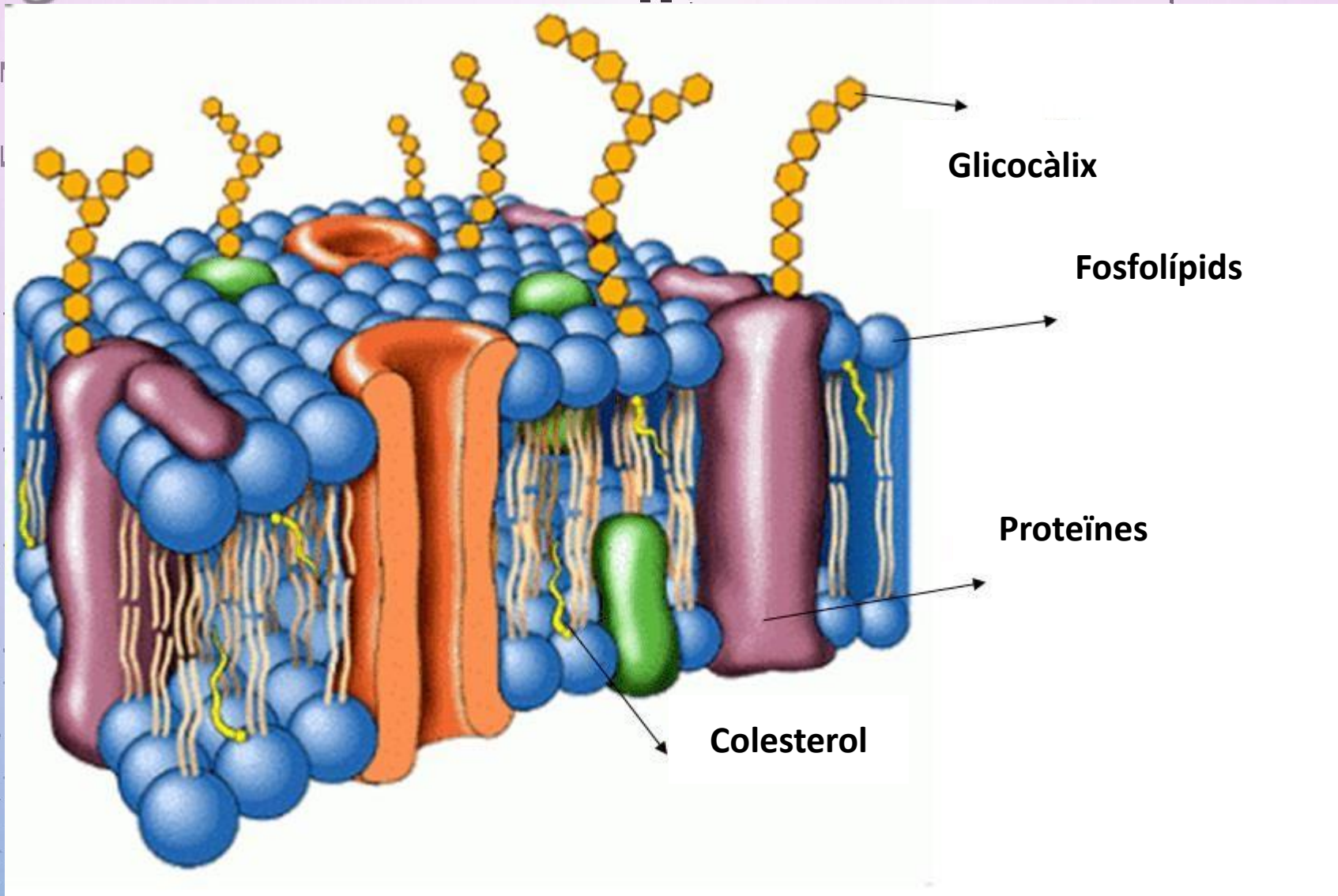
# CÈL·LULA VEGETAL



# CÈL·LULA EUCARIOTA

## MEMBRANA PLASMÀTICA

- És una làmina formada per una bicapa lipídica constituïda per fosfolípids. La doble capa de fosfolípids està interrompuda per nombroses proteïnes (regulen el pas de substàncies, es fa servir de senyal de reconeixement per a interaccionar amb altres cèl·lules).
- Serveix de límit de separació.
- Controla el pas de les substàncies.

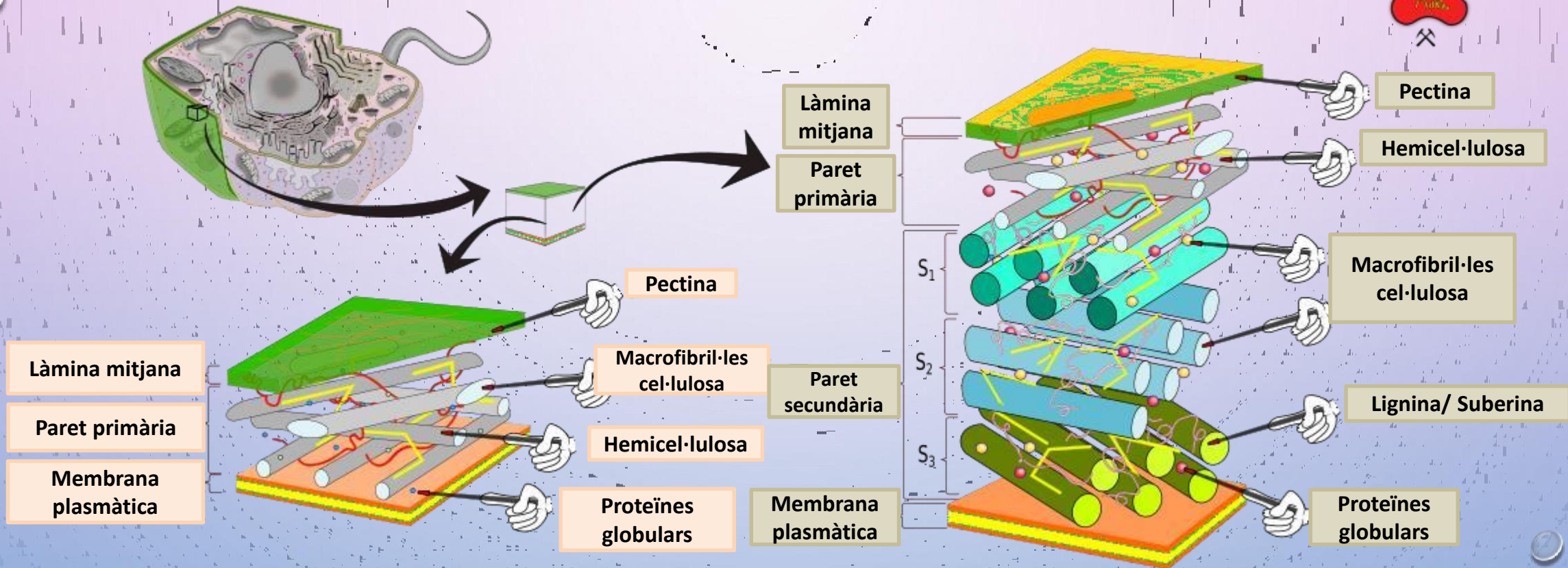


# CÈL·LULA EUCARIOTA

## PARET CEL·LULAR

- Es troba a les cèl·lules vegetals (i bacteris). Situada per fora de la membrana plasmàtica (cel·lulosa).
- Suport mecànic i protecció.

# PARET CEL·LULAR VEGETAL



A) PARET CEL·LULAR VEGETAL JOVE

B) PARET CEL·LULAR VEGETAL MADURA



# CÈL·LULA EUCARIOTA

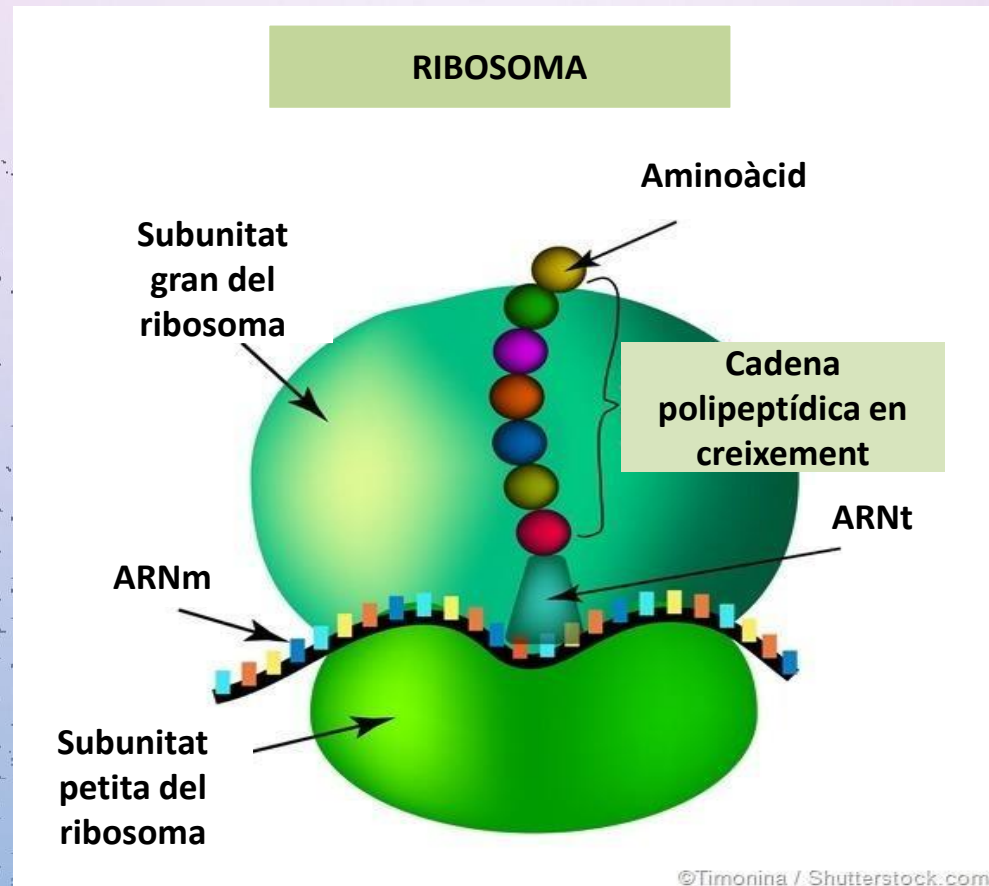
Presenta els següents components:

- **Citosol:** format per aigua i substàncies dissoltes, és on es produeixen la major part de reaccions metabòliques.
- **Orgànuls:** estructures que es troben al citosol i compleixen diverses funcions.
- **Citoesquelet:** format per fibres de proteïnes que actuen com un esquelet cel·lular, fixant la posició dels orgànuls cel·lulars i conduint els moviments de substàncies a l'interior de la cèl·lula.
- **Inclusions:** són gotes de greix o altres substàncies insolubles en aigua.

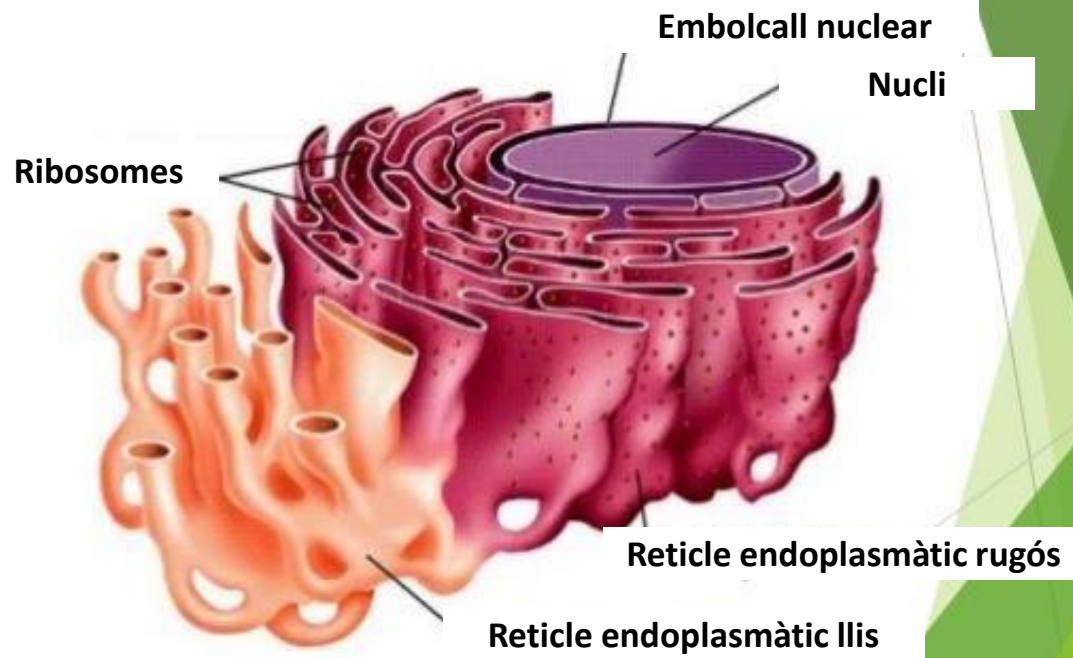
# CÈL·LULA EUCARIOTA

- **Ribosomes:** són petits grànuls que podem trobar al citosol (lliures) o adossats al RER (reticle endoplasmàtic rugós). Funció: síntesi de proteïnes.
- **Reticle endoplasmàtic:** xarxa d'espais intermembranosos interconnectats. Podem diferenciar-ne dos tipus:
  - **RER (reticle endoplasmàtic rugós):** presenta ribosomes adossats. Funció: modificar les proteïnes que sintetitzen els ribosomes. Aquestes proteïnes tindran com a destinació la membrana plasmàtica, altres estructures cel·lulars o l'exterior.
  - **RER (reticle endoplasmàtic llis):** no presenta ribosomes. Funció: síntesi de lípids.

# RIBOSOMES

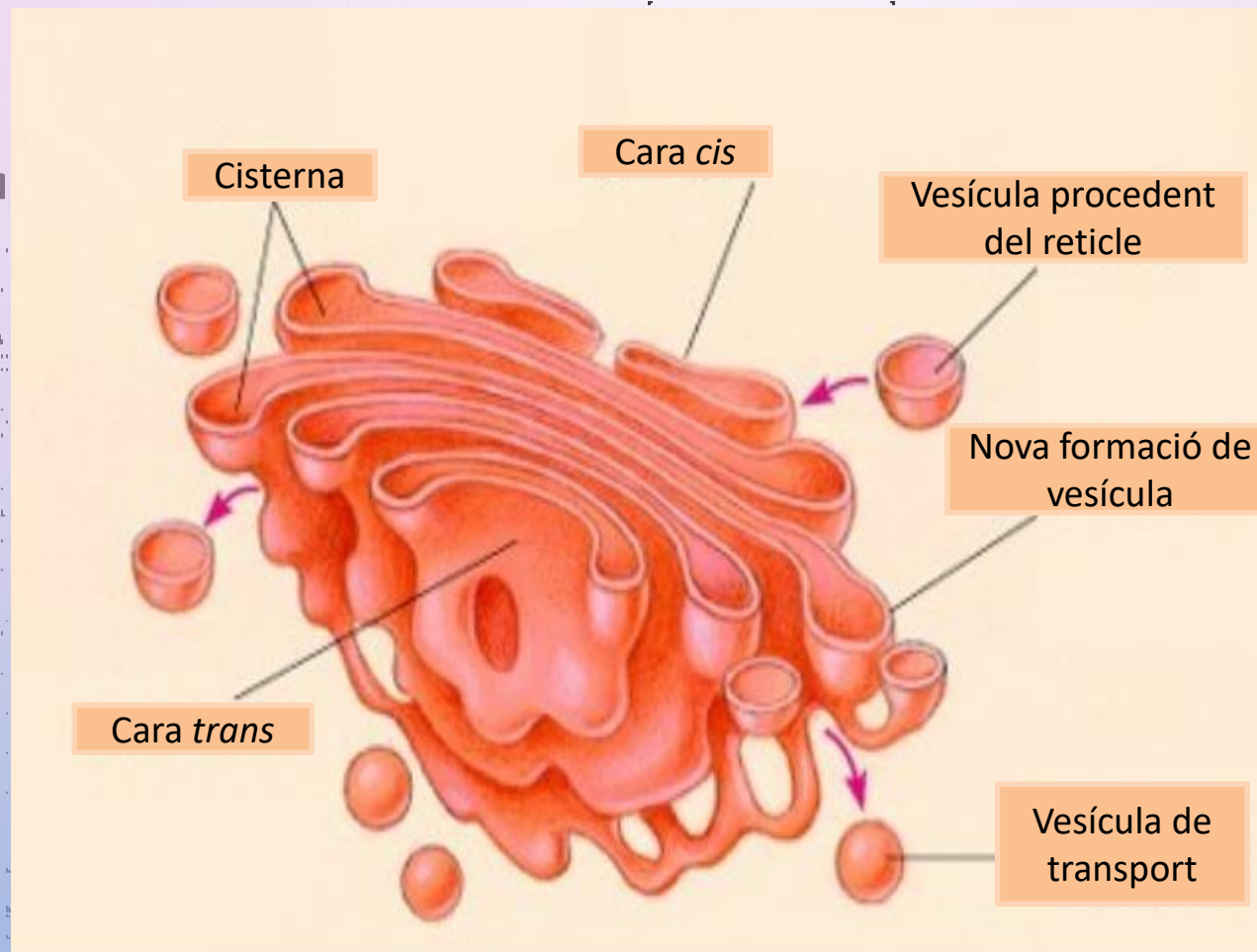


## RETICLE ENDOPLASMÀTIC



# CÈL·LULA EUCARIOTA

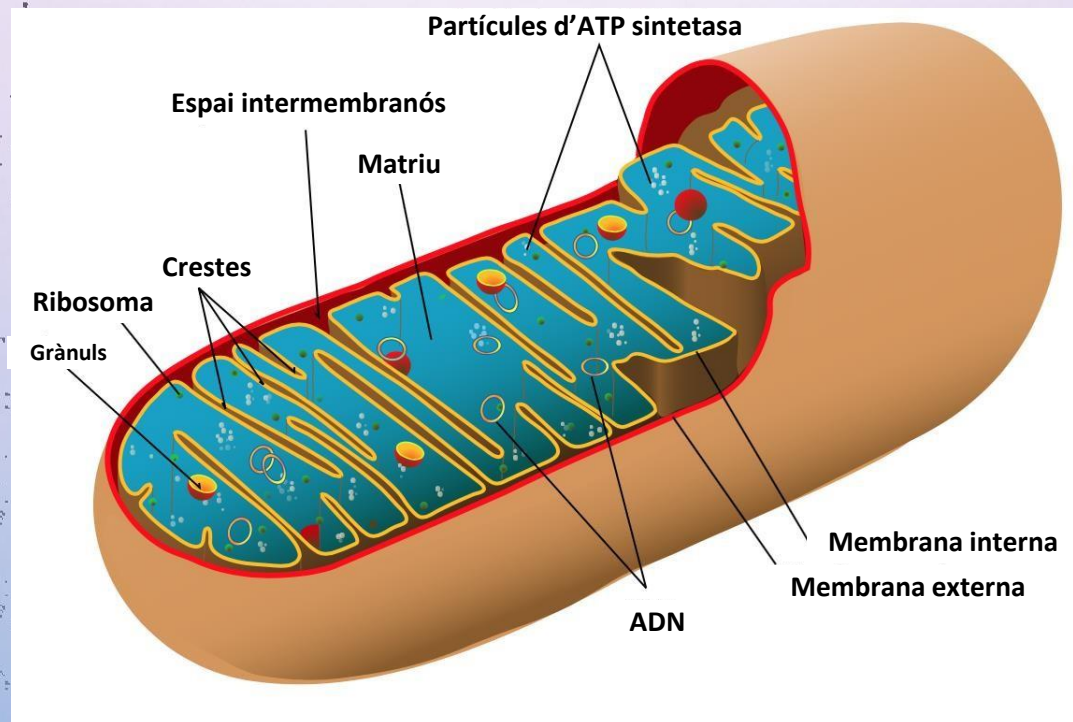
- **Aparell de Golgi:** sistema de sàculs aplanats no comunicats entre ells que reben vesícules procedents del reticle endoplasmàtic. Després es produeix la transformació de les substàncies produïdes al reticle i es distribueixen a l'interior de la cèl·lula, formant lisosomes o enviant aquestes substàncies a l'exterior (secreció cel·lular).



# CÈL·LULA EUCARIOTA

- **Mitocòndries:** orgànul amb doble membrana. La membrana interna forma les crestes mitocondrials. L'espai interior s'anomena matriu. Funció: respiració cel·lular (procés d'oxidació de nutrients orgànics).

# LA MITOCÒNDRIA



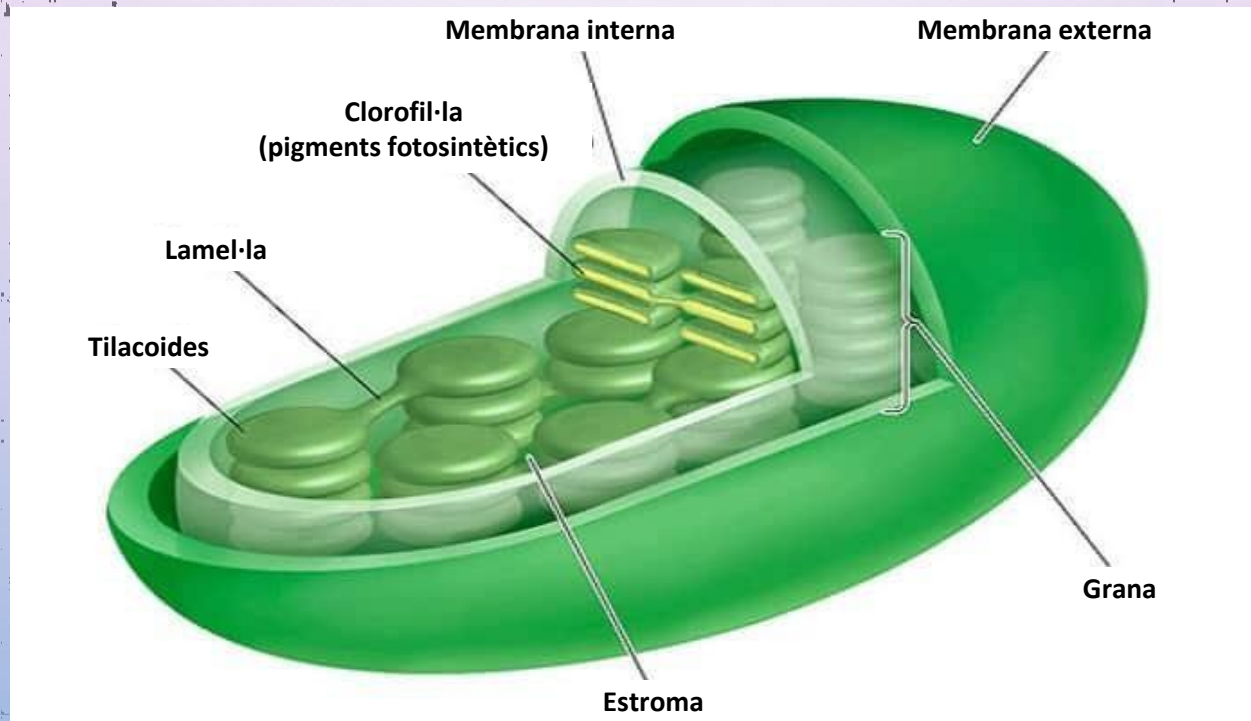


# CÈL·LULA EUCARIOTA

- **Cloroplasts:** són presents a les cèl·lules vegetals. Tenen doble membrana i uns compartiments (tilacoides). Dins seu es produeix la fotosíntesi.  
Fotosíntesi: energia solar i clorofil·la +  $\text{CO}_2$  + aigua = obtenció de nutrients orgànics.

Pensa: per què és important la fotosíntesi?

# EL CLOROPLAST



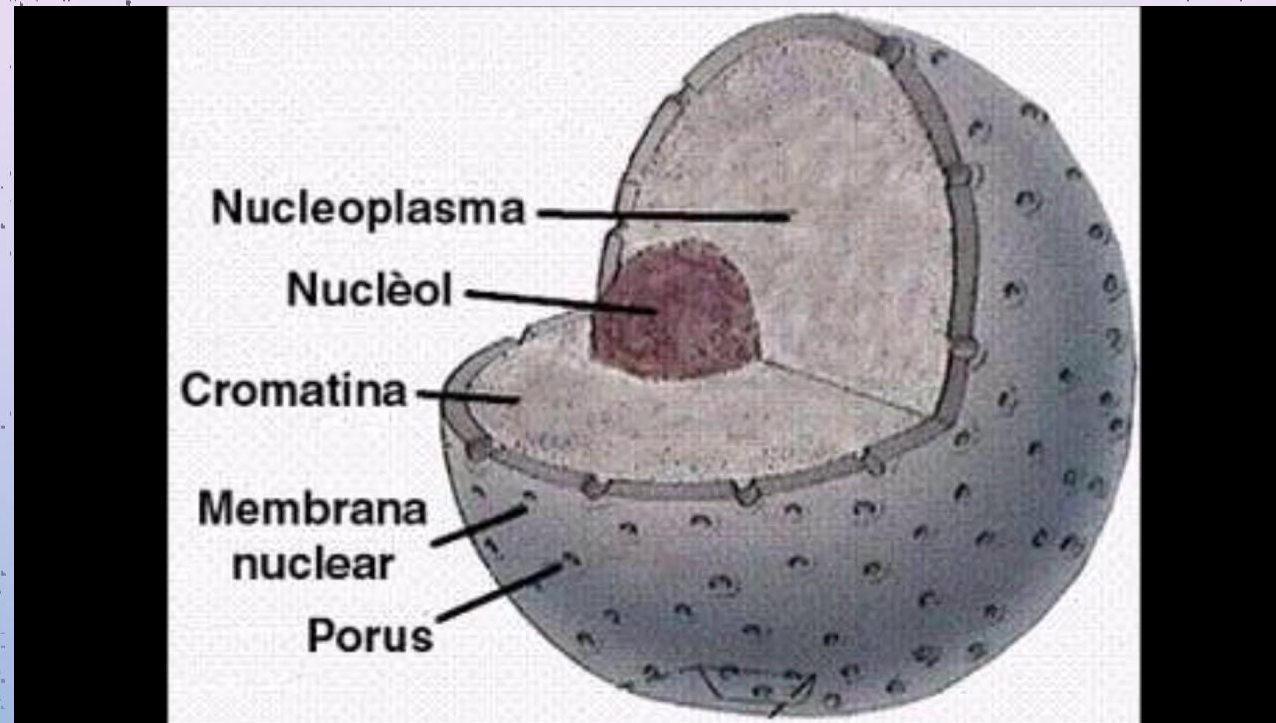
# CÈL·LULA EUCARIOTA

- **Nucli:** és l'òrgan rector de la cèl·lula.

Parts del nucli:

- **Embolcall nuclear:** una doble membrana (continuació del reticle endoplasmàtic) interrompuda per nombrosos porus de comunicació que regulen l'intercanvi de substàncies entre el nucli i citoplasma.
- **Suc nuclear:** equivalent al citosol.
- **Nuclèol:** part del nucli que apareix a la interfase. És el lloc on es produeixen els ribosomes.
- **Cromosomes:** formades per ADN. Visibles en la divisió cel·lular (en aquesta interfase constitueixen la cromatina).

# EL NUCLI



# LA DIVISIÓ CEL·LULAR: MITOSI

**Cicle cel·lular:** conjunt de processos que impliquen la divisió d'una cèl·lula en dues cèl·lules filles. En aquest procés podem distingir:

- **Interfase:** Fase de repòs. La cèl·lula creix i es multipliquen els orgànuls. Es duplica la quantitat d'ADN. Es dupliquen les estructures necessàries perquè la cèl·lula pugui reproduir-se.
- **Divisió cel·lular:** Fase de divisió. Els materials cel·lulars es divideixen en parts iguals i es reparteixen entre les cèl·lules filles.

# EL CICLE CEL·LULAR

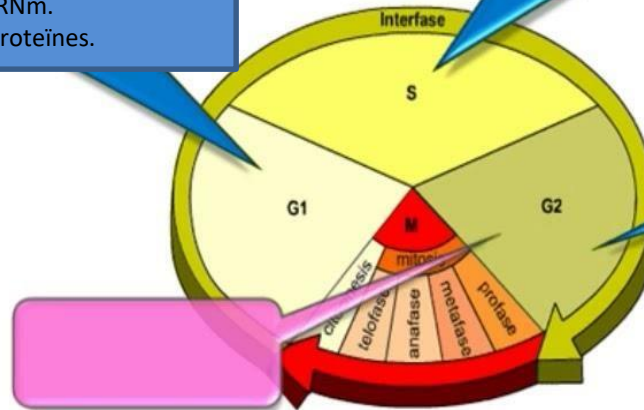
[www.facebook.com/cotamania](http://www.facebook.com/cotamania)

## ETAPES DEL CICLE

- Increment de volum cel·lular.
- Formació de nous orgànuls i organoides.
- Síntesi d'ARNm.
- Síntesi de proteïnes.

- Duplicació d'ADN (replicació).
- Síntesi de proteïnes històniques.
- Duplicació de centríols.

- Es fosforila la histona H1, la qual cosa ajuda a condensar els filaments de cromatina



# LA MITOSI

## MITOSI

- Procés que consisteix en el fet que la cèl·lula inicial es divideix en dos.
- Afecta les cèl·lules somàtiques.
- Les cèl·lules filles tenen la mateixa informació genètica que la cèl·lula inicial.
- No hi ha divisió redaccional.
- Etapes: profase ,metafase, anafase, telofase.

# LA MITOSI

## PROFASE

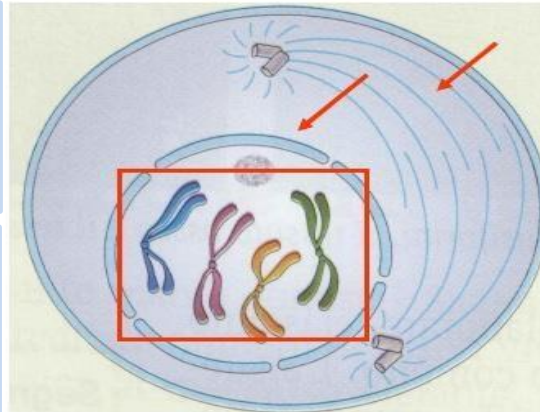
- Els filaments de cromatina es condensen i es fan visibles els cromosomes (cada cromosoma presenta dues cromàtides).
- Els centríols que s'han duplicat es dirigeixen a cada pol cel·lular i es pot diferenciar un conjunt de fibres que formarà el fus mitòtic.
- El nuclèol desapareix.



# LA MITOSI: PROFASE

## PROFASE

- Condensació de filaments de cromatina per a donar lloc als cromosomes.
- Nuclèol i membrana nuclear desapareixen, síntesi del fus mitòtic.



# LA MITOSI

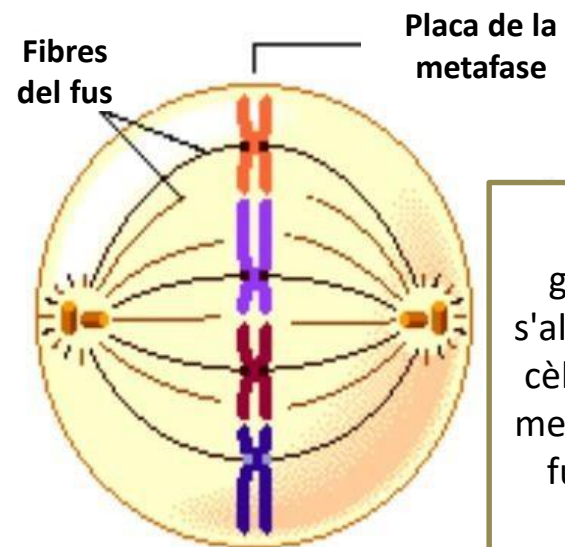
## **METAFASE**

- Els cromosomes se situen a la zona equatorial de manera que cada cromàtide s'orienta cap a un pol cel·lular, i formen la placa equatorial.

## **ANAFASE**

- Les fibres del fus comencen a escurçar-se estirant-los cap als pols. Els cromosomes es divideixen i cada cromàtide es dirigeix a un pol.

# LA MITOSI: METAFASE

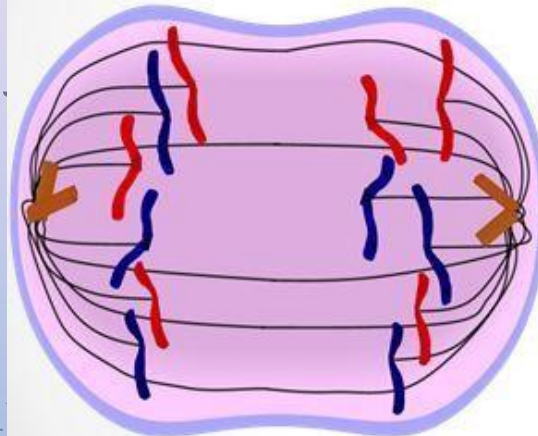


metafase

Els cromosomes gruixuts i enrotllats s'alineen al centre de la cèl·lula a la placa de la metafase. Les fibres del fus estan unides als cromosomes.

# LA MITOSI: ANAFASE

## ANAFASE



- Els centròmers es divideixen.

- Les cromàtides germanes es mouen als pols oposats de la cèl·lula.

# LA MITOSI

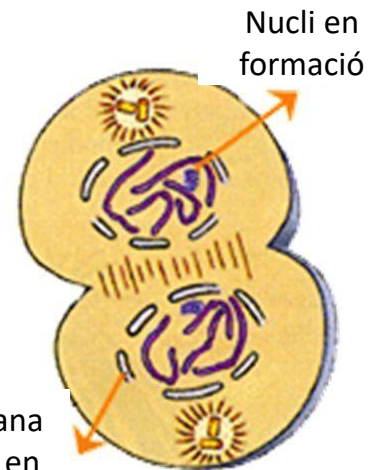
## TELOFASE

- Les cromàtides arriben als pols, es forma el nucli i desapareixen les fibres del fus mitòtic.
- Els cromosomes es converteixen en cromatina.
- Divisió del citoplasma: citocinesi.

# LA MITOSI: TELOFASE

## TELOFASE

- Els cromosomes s'agrupen als dos pols.
- Una membrana nuclear es forma al voltant de cada joc de cromosomes.
- El fus desapareix.



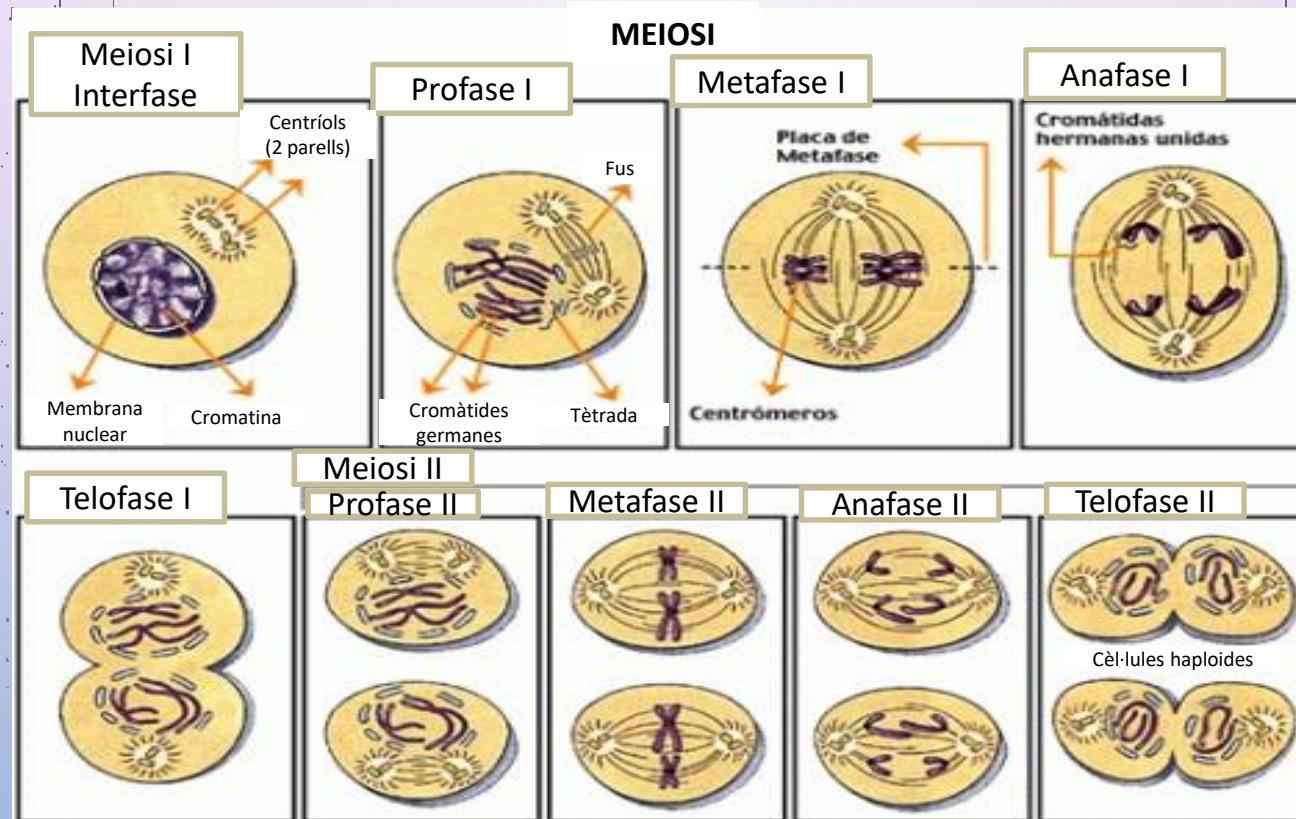
## CITOCINESI

- Divisió del citoplasma.
- S'inicia simultàniament a la telofase.

# LA MEIOSI

- Es produeix només en les cèl·lules germinals.
- Dues divisions cel·lulars que condueixen a la formació de gàmetes.
- La primera divisió és reduccional, partint d'una cèl·lula diploide ( $2n$ ), i s'obtenen quatre cèl·lules haploides ( $n$ ). La segona divisió no és reduccional i es manté la dotació cromosòmica ( $n$ ).
- Les cèl·lules filles contenen la meitat de cromosomes que la cèl·lula mare.

# LA MEIOSI





# ELS ORGANISMES

## CARACTERÍSTIQUES D'UN ORGANISME

- Format per cèl·lules (unitat funcional i estructural).
- Compleixen les tres funcions vitals: nutrició, relació i reproducció.
- Responen a estímuls externs.
- S'adapten al medi.
- Metabolisme.
- Homeòstasi: capacitat de mantenir una condició interna estable compensant el canvi mitjançant l'intercanvi de matèria i energia.
- Pensa 😊
  - És possible definir un organisme dient només que és aquell que compleix les tres funcions vitals? Per què?

# ELS ORGANISMES

Els organismes estan formats per bioelements que es combinen per a donar lloc a les biomolècules.

## **BIOMOLÈCULES**

- Inorgàniques: aigua i sals minerals.
- Orgàniques: lípids, pròtids, glúcids i àcids nucleics.

# ELS ORGANISMES

## BIOMOLÈCULES INORGÀNIQUES

### Aigua

- És la molècula més abundant al nostre organisme (al voltant del 63%).
- Dissolvent d'altres nutrients imprescindibles per a dur a terme les reaccions metabòliques.
- Sistema de transport de substàncies.
- Regula la temperatura corporal.

# ELS ORGANISMES

## BIOMOLÈCULES INORGÀNIQUES

### Sals minerals

- Manteniment dels ossos i de les dents.
- Permeten el funcionament dels òrgans (músculs, sistema nerviós).
- Regulació de les reaccions metabòliques cel·lulars.

# ELS ORGANISMES

## BIOMOLÈCULES ORGÀNIQUES

### Glúcids

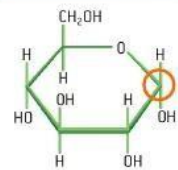
Podem diferenciar-ne dos grups:

- Glúcids senzills: sabor dolç, cristal·lins i solubles.
  - Monosacàrids (glucosa, fructosa)
  - Disacàrids (sacarosa, lactosa)
- Glúcids complexos: ni dolços ni cristal·lins, estan constituïts per la unió de moltes molècules de glúcids senzills. Ex: midó.

# ELS GLÚCIDS

## GLÚCIDS

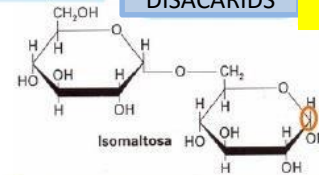
### MONOSACÀRIDS



Tenen el carboni carbonílic lliure

Glúcids capaços d'oxidar-se  
(sucres reductors)

### DISACÀRIDS

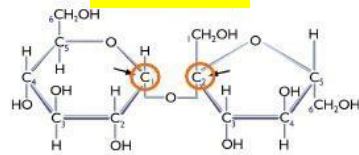


Tenen almenys un carboni carbonílic lliure

Tots excepte la sacarosa

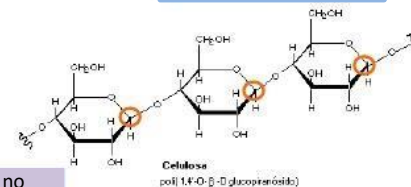
Glúcids incapaços d'oxidar-se  
(sucres no reductors)

### Sacarosa



Els carbonis carbonílics no estan lliures, formen part dels enllaços glucosídics

### POLISACÀRIDS



Celulosa  
(poli 1,4-O-β-D-glucopiranosíds)

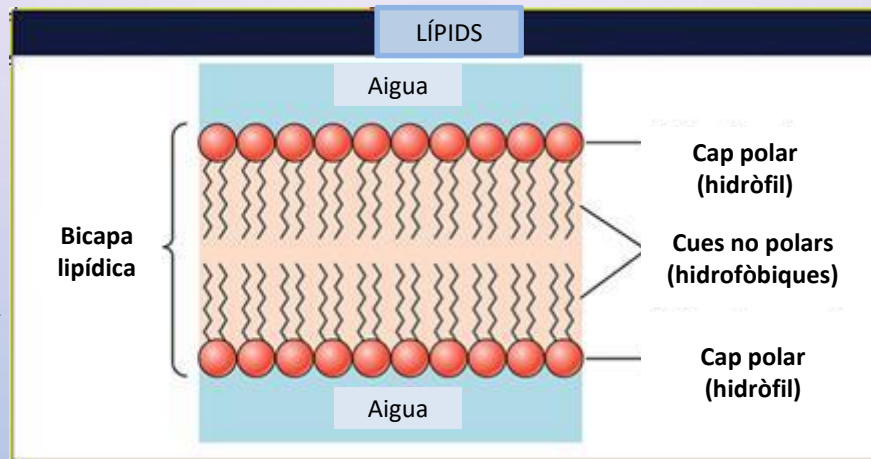
# ELS ORGANISMES

## BIOMOLÈCULES ORGÀNIQUES

### Lípids

- Insolubles en aigua.
- Podem diferenciar els grups següents:
  - Greixos: saturats i insaturats.
  - Lípids components de membrana (fosfolípids).
  - Lípids amb funcions reguladores (hormones).

# LÍPIDS: BICAPA LIPÍDICA





# ELS ORGÀNISMES

## BIOMOLÈCULES ORGÀNIQUES

### Pròtids

- Formats per unes unitats anomenades aminoàcids.
- Tots els pròtids estan constituïts pels mateixos tipus d'aminoàcids. El que varia és la proporció i l'ordre en el qual s'uneixen.
- Funcions:
  - Formar estructures (ungles, cabells...)
  - Transport d'oxigen a la sang des dels pulmons als teixits.
  - Defensa contra les infeccions.
  - Responsables de la contracció dels músculs.
  - Regulen les reaccions biològiques.
- Hi ha vint aminoàcids.

Pensa 😊:

Com és possible que els pròtids tinguin 50 o 100 aminoàcids?

# PRÒTID

## PROTEÏNA

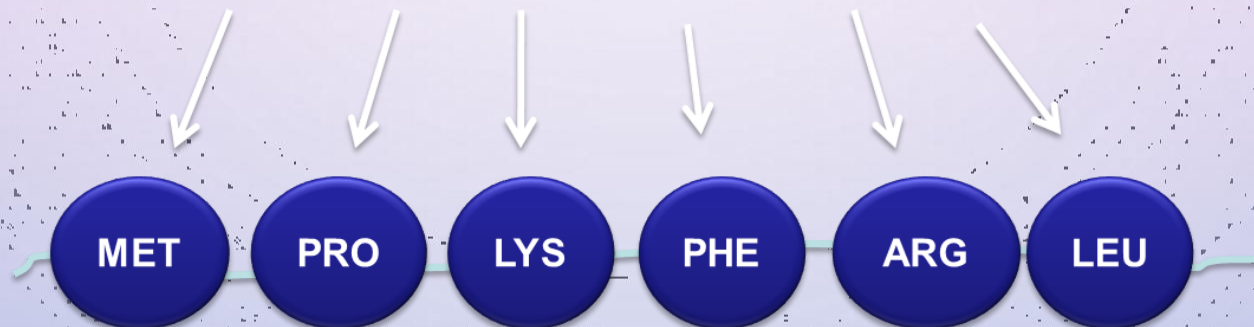


Aminoàcid

20 tipus diferents d'aminoàcids (9 d'essencials)

# PRÒTID

AUG - CCU - AAG - UUU - GCU - CUC ....



PROTEÏNA

# BIOMOLÈCULES ORGÀNIQUES

## Els àcids nucleics

- Formats per la repetició d'unes unitats anomenades nucleòtids, units mitjançant enllaços fosfodièster.
- Nucleòtid: base nitrogenada + grup de fosfat + sucre (ribosa o desoxiribosa).
- Bases nitrogenades:   ADN: citosina, guanina adenina, timina.  
                                  ARN: citosina, guanina adenina, uracil.
- ADN: conté la informació genètica hereditària.
- ARN: possibilita la síntesi de pròtids ( l'ADN conté la informació i l'ARN permet que siga compresa per les cèl·lules).

# ADN-ARN

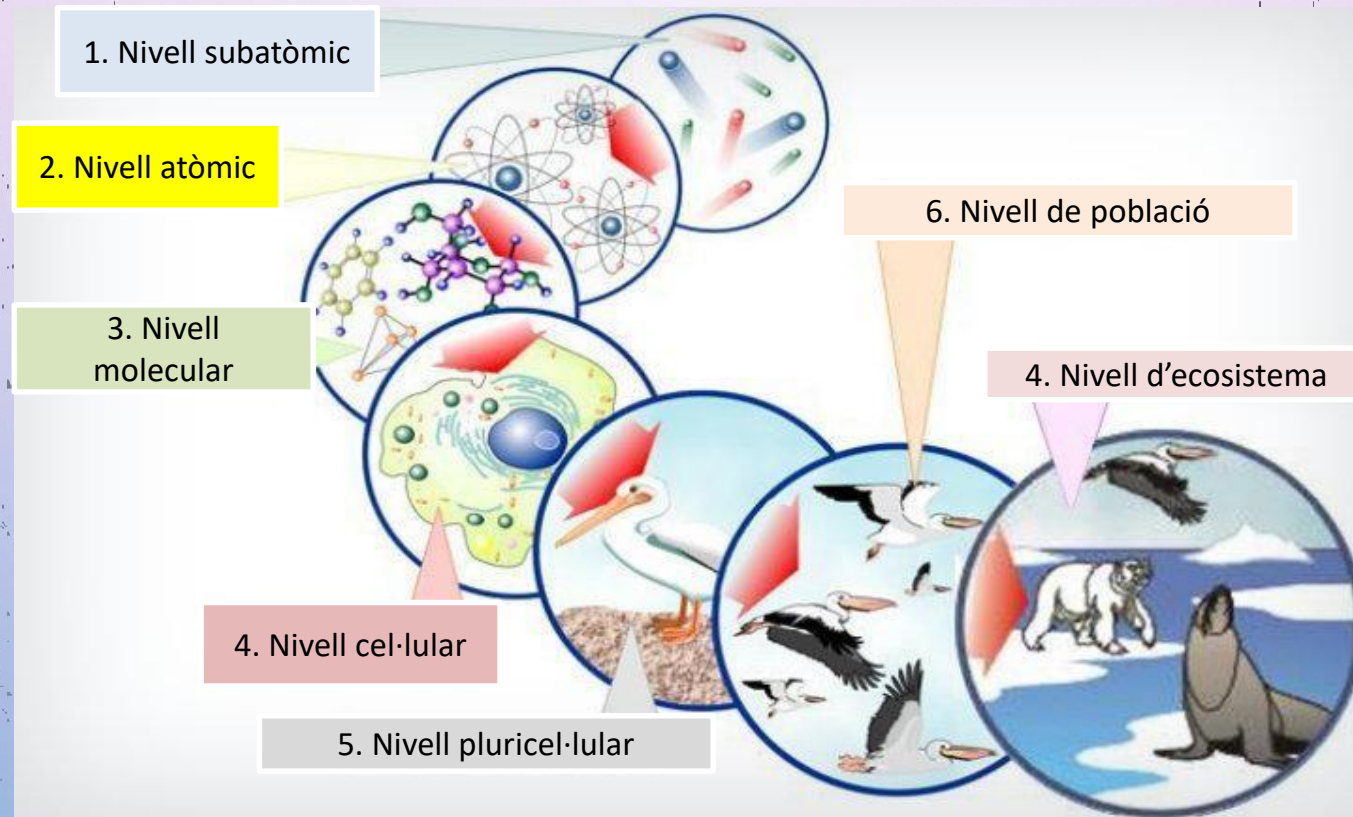
Característica	ADN	ARN
<b>Cadena</b>	<b>Doble cadena helicoidal</b>	<b>Una sola cadena literal</b>
<b>Tipus de sucre</b>	Pentosa, desoxirribosa.	Pentosa ribosa.
<b>Bases</b>	A, T, G, C	A, U, G, C
<b>Unions</b>	A-T, T-A, G-C, C-G	A-U, U-A, G-C, C-G
<b>Lloc</b>	Es troba al nucli i no pot eixir-ne. Hi ha dos orgànuls que posseeixen el seu propi ADN: el cloroplast i el mitocondri.	Es troba al nuclèol i pot eixir-ne. A més, es troba al citoplasma i al reticle endoplasmàtic rugós.
<b>Tipus</b>	Un sol tipus amb modalitats.	Tres tipus, ARNm (missatger), ARNt (transferència) i ARNr (ribosòmic).
<b>Funció</b>	Conté la informació genètica, així com l'ordre dels aminoàcids en la síntesi de proteïnes	ARNm: Copia l'ADN. ARNt: Uneix els aminoàcids en la síntesi de proteïnes. ARNr: Forma ribosomes.

# ORGANISMES

## Nivells d'organització

- Nivell subatòmic: protons, neutrons i electrons.
- Nivell atòmic: constituït per àtoms.
- Nivell molecular: format per molècules i macromolècules que tenen capacitat per a dur a terme funcions biològiques simples.
- Nivell cel·lular: format per cèl·lules que són capaces de dur a terme funcions vitals.
- Nivell pluricel·lular: inclou teixits, òrgans aparells i sistemes. Funcions biològiques complexes.
- Nivell de població: constituïts pels éssers vius de la mateixa espècie que comparteixen una àrea determinada.
- Nivell de comunitat: format per les poblacions d'espècies diferents que habiten al mateix medi.
- Nivell d'ecosistema: ecosistema: biòtop (medi físic) + biocenosi (organisme).

# NIVELLS D'ORGANITZACIÓ



# CLASSIFICACIÓ

- Taxonomia: és la ciència que estudia la classificació dels éssers vius.
- *Taxos* + *nomos* (taxonomia): 'ordre' + 'lleí' o 'norma'.

## Classificació:

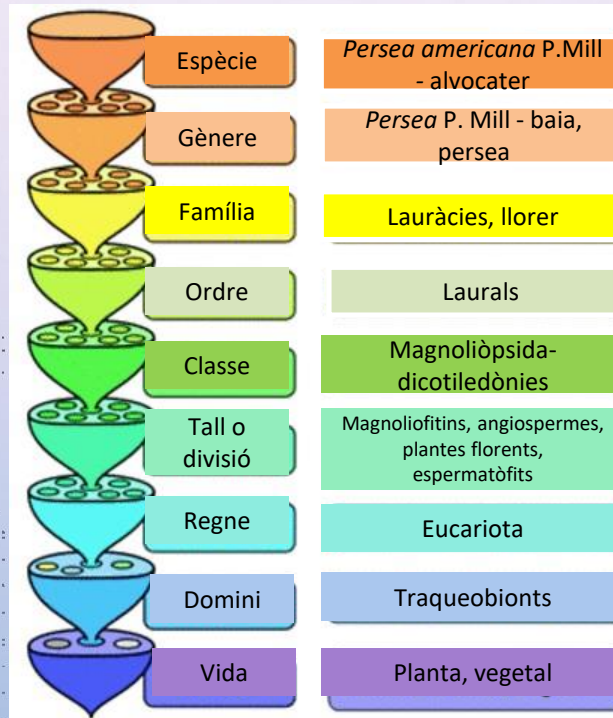
- Ordenació jeràrquica dels éssers vius.
- Els diferents nivells de jerarquies d'una classificació s'anomenen **categories taxonòmiques**.
- Els grups d'organismes que es formen en una classificació es denominen **tàxons**.
- Categories fonamentals:
  - Regne, divisió, classe, ordre, família, tribu, gènere, secció, espècie, varietat i forma.

## Què en penses? 😊

- Han variat al llarg del temps les categories taxonòmiques? Hi ha hagut variacions dins de la mateixa categoria?



# CLASSIFICACIÓ



# CLASSIFICACIÓ

- Els criteris i el nombre de regnes han variat al llarg de la història.
- En 1969 Lynn Margulis (biòloga nord-americana) i Whittaker presentaren la teoria dels cinc regnes, teoria completada anys després per Woese.
- Lynn Margulis ha contribuït notablement a la biologia del segle XX amb la teoria dels cinc regnes i la teoria de l'endosimbiosi.
- **Què en penses?** 😊
- Ha sigut difícil (al llarg de la història) plantejar una idea molt innovadora en el camp científic?
- Els científics que ho han fet al llarg de la història han vist reconeguda en vida la seua teoria?

# CLASSIFICACIÓ

Linæus (1735)	Haeckel (1866)	Chatton (1925)	Copeland (1956)	Whittaker (1969)	Woese (1990)
		Procariota	Monera	Monera	Bacteris
	Protists				Arqueobacteris
		Eucariota	Protists	Protists	Eucariota
Vegetal	Plantes		Plantes	Fongs	
				Plantes	
Animal	Animal		Animal	Animal	

**CIÈNCIES NATURALS PER A MESTRES**  
**TEMA 6, PART 2**  
**FACULTAT DE MAGISTERI**  
**UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**



VNIVERSITAT  
® VALÈNCIA  Facultat de **M**agisteri

# Ciències Naturals per a Mestres

## Tema 6: la biodiversitat

### Part 3

### Alicia Marcos



# Els ecosistemes

# Ecosistema: concepte

Els ecosistemes són unitats formades per **biocenosi** i **biòtop**.

**ECOSISTEMA= BIOCENOSI + BIÒTOP**

Biocenosi= éssers vius.

Biòtop = medi físic on viuen.

# Ecosistema: concepte

El biòtop es caracteritza pels **factors abiòtics** i la biocenosi, pels **factors biòtics**.

**ECOSISTEMA: BIÒTOP + BIOCECENOSI**  
**(F.ABIÒTICS) (F.BIÒTICS)**

**Factors abiòtics:** factors fisicoquímics que caracteritzen el medi (salinitat, humitat, temperatura...).

**Factors biòtics:** relacions entre els éssers vius.



# Factors abiòtics



El factors abiòtics són els que caracteritzen el medi físic (biòtop).

El factors abiòtics determinen l'existència de dues estratègies:

## ESTENOICS I EURIOICS

### **Estenoics:**

Els organismes que només poden viure en uns marges molt estrets de valors d'un factor. Ex: pot viure entre 20 i 25 °C.

### **Eurioics:**

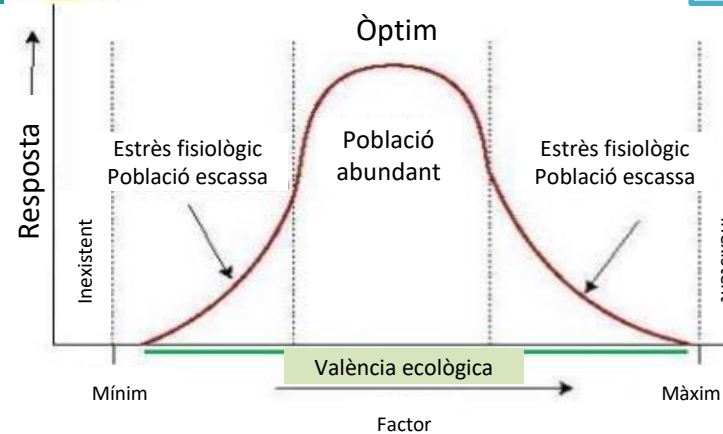
Els organismes que poden viure en marges molt amples de valors d'un factor. Ex: pot viure entre 0°C i 45 °C.

# Factors abiòtics



230

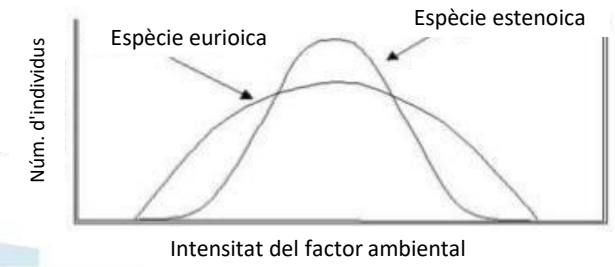
## CONCEPTES BÀSICS



### Corbes de tolerància

Representació gràfica de zona òptima i límits de tolerància d'acord amb els factors ambientals que determinen el creixement i desenvolupament d'una espècie.

**Estenoica:** rang estret  
**Eurioica:** rang ampli (*eurí*)



# Factors abiòtics



En el cas de la temperatura: estenotermes i euritermes.

En el cas de la salinitat: estenohalins i eurihalins.

**PENSA** 😊

Un organisme pot ser eurioic per a un factor i estenoic per a un altre?

Des del punt de vista de la protecció d'espècies, com actuaries (protegiries més els eurioics o els estenoics)?

# FACTORS BIÒTICS

**Els factors biòtics fan referència a les relacions que existeixen entre els éssers vius (biocenosi).**

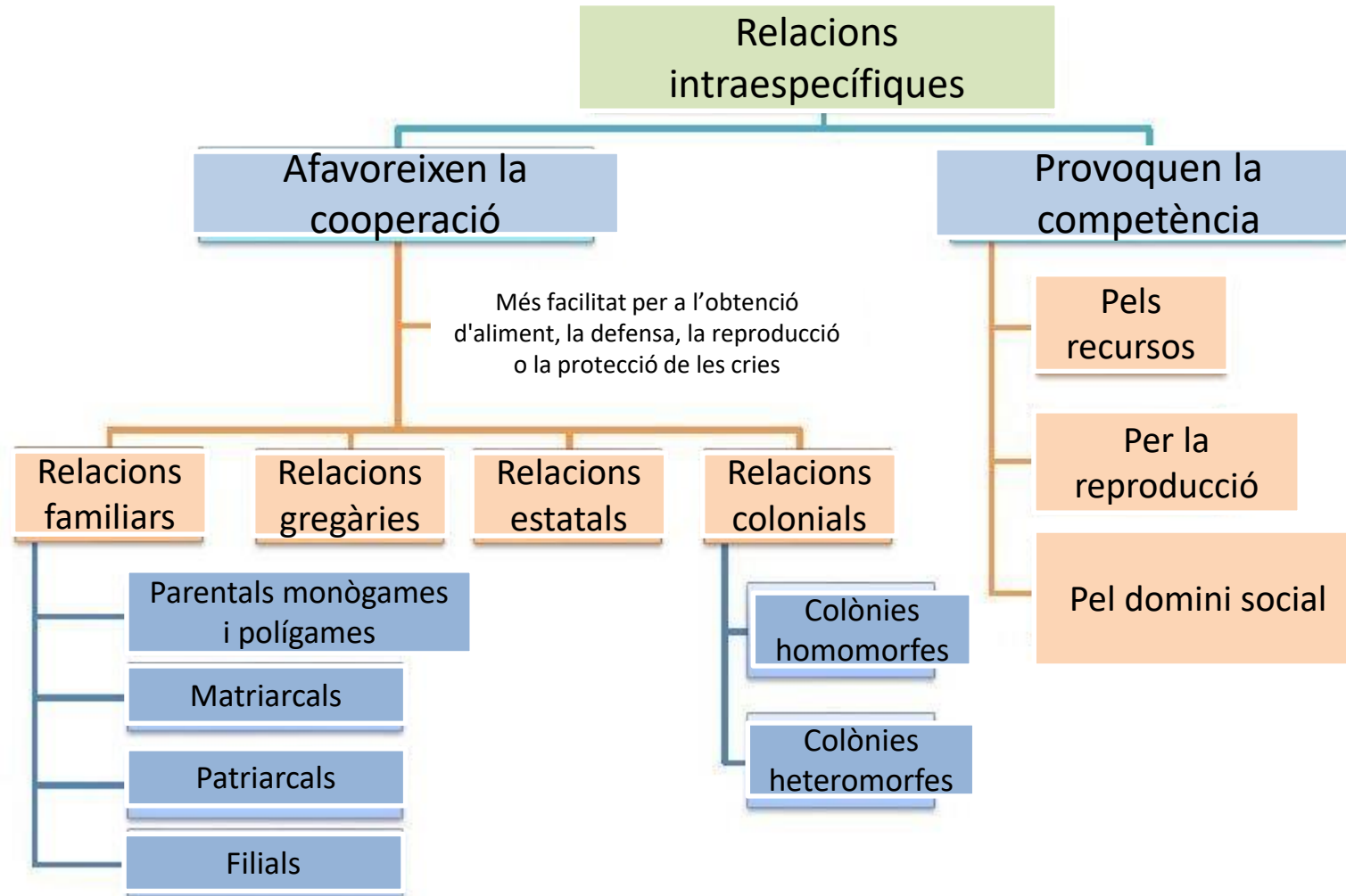
**Podem diferenciar:**

**Relacions intraespecífiques (entre individus de la mateixa espècie).**

**Relacions interespecífiques (entre individus de diferents espècies).**



# Relacions intraespecífiques



# FACTORS BIÒTICS

## RELACIONS INTRAESPECÍFIQUES (ENTRE INDIVIDUS DE LA MATEIXA ESPÈCIE)

### Relacions de competència

La relació de competència s'estableix quan el recurs és escàs, pel domini social...

### Depredació

En aquest cas s'anomena *canibalisme*

### Relacions de cooperació

Familiars

Estatal

Gregària

Colonial



# FACTORS BIÒTICS

## RELACIONS INTRAESPECÍFIQUES (ENTRE INDIVIDUS DE LA MATEIXA ESPÈCIE)

### Relacions de Cooperació

#### Familiars

Es mantenen units pel parentesc. Reproducció i cura de la descendència

Monògames i Polígames (poliàndria, poligínia...).

#### Estatal

Entre els individus hi ha divisió del treball (formigues, abelles).

#### Gregàries

Els individus es desplacen en grup per un estímul, com protecció, recerca d'aliment (aus, peixos).

#### Colonials

Els individus que les formen estan units físicament en un organisme comú, la colònia.

Homomorfes (tots els individus iguals).

Heteromorfes (els individus són diferents).



# Relacions intraespecífiques

Associació familiar, matriarcal  
(femella d'escorpí amb cries).





# Relacions intraespecífiques: colònies homomorfes i heteromorfes

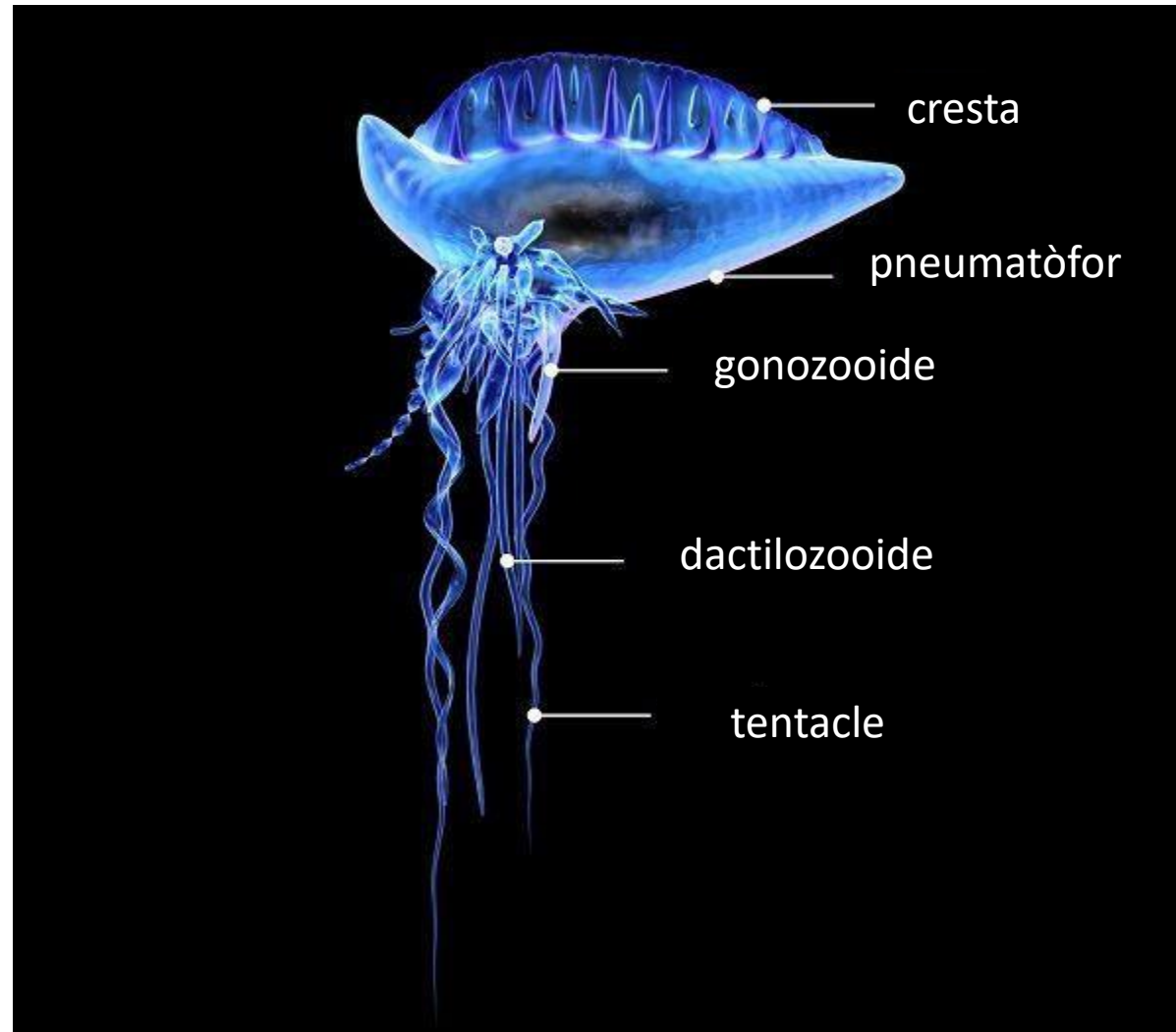
1. Homomorfes: quan els individus integrants de la colònia són iguals, exemple: les *madrèpores*, el corall roig comú.



2. Heteromorfes: quan els individus són diferents, per exemple, la caravel·la portuguesa, l'alga *Volvox*, la *Physophora hydrostatica*, etc.



# Relacions intraespecífiques: colònia heteromorfa



# FACTORS BIÒTICS

## RELACIONS INTERESPECÍFIQUES (ENTRE INDIVIDUS DE DIFERENT ESPÈCIE)

### RELACIONS INTERESPECÍFIQUES

Tipus d'interacció	En què consisteix	Resultat de la interacció		Exemples
		Espècie A	Espècie B	
Competència	Lluita pels mateixos recursos, generalment alimentaris, en el mateix entorn.	L'espècie més forta acaba eliminant o desplaçant la més feble		Els vegetals competeixen per la llum i pel substrat.
Mutualisme	Totes dues espècies es beneficien mútuament i poden viure aïllades.	Beneficiós	Beneficiós	Anemone de mar i cranc ermità: l'anemone aconsegueix restes d'aliment del cranc; el cranc, protecció i camuflatge.
Simbiosi	Totes dues espècies es beneficien mútuament però no poden viure aïllades.	Beneficiós	Beneficiós	Líquens: alga+ fong. Bacteris de l'intestí humà i d'altres mamífers.
Comensalisme	Una espècie (A) es veu beneficiada aprofitant-se del menjar sobrant de l'altra (B) sense ocasionar-li perjudici ni benefici.	Obligatori per a A	Indiferent per a B	Peix rêmora i tauró.
Amensalisme	Una espècie (A) perjudica o elimina l'altra (B) sense obtenir-ne benefici.	Indiferent	Perjudicial	Els eucaliptus alliberen substàncies tòxiques per a les plantes que viuen al seu voltant.
Parasitisme	Una espècie, el paràsit (A), es beneficia d'una altra espècie, l'hoste (B), que n'ix perjudicat.	Beneficiós per a A	Perjudicial per a B	Els virus són paràsits intracel·lulars obligats. Polls, paparres, puces a l'exterior de l'organisme (ectoparàsits). Cucs i tênia a l'interior de l'organisme (endoparàsits).
Depredació	Una espècie, el depredador (A), s'alimenta d'una altra, la presa (B)	Beneficiós per a A	Perjudicial per a B	Carnívors i les seues preses. Herbívors i el seu aliment vegetal.
Inquilinisme	Una espècie (A) es beneficia aprofitant l'espai que li proporciona una altra espècie (B) sense causar-li perjudici.	Beneficiós per a A	Indiferent per a B	Ocell que fa el seu niu en un arbre.



# FACTORS BIÒTICS

## RELACIONS INTERESPECÍFIQUES (ENTRE INDIVIDUS DE DIFERENT ESPÈCIE)

Pensa 😊

Mira la foto. Quin tipus de relació és?  
Busca informació i explica-la amb detall.



# Els ecosistemes : hàbitat i nínxol ecològic

- L'**hàbitat** és el medi que presenta totes les condicions necessàries per al desenvolupament d'una espècie ("la casa").
- El **nínxol ecològic** és la funció que exerceix una espècie en l'ecosistema, per exemple, depredador ("La professió").

## COMPONENTS DELS ECOSISTEMES

- **Biòtop:** és el medi físic on es desenvolupen els éssers vius.
- **Biocenosi:** la part viva d'un ecosistema.
- **Hàbitat:** és el lloc físic on es desenvolupa una població en l'ecosistema.
- **Nínxol ecològic:** és la funció que exerceix una determinada espècie en l'ecosistema, és a dir, la manera com aquesta espècie utilitza els recursos disponibles. Si dues espècies tenen el mateix nínxol ("ofici") en un ecosistema, competiran entre si i una acabarà exclouent l'altra.

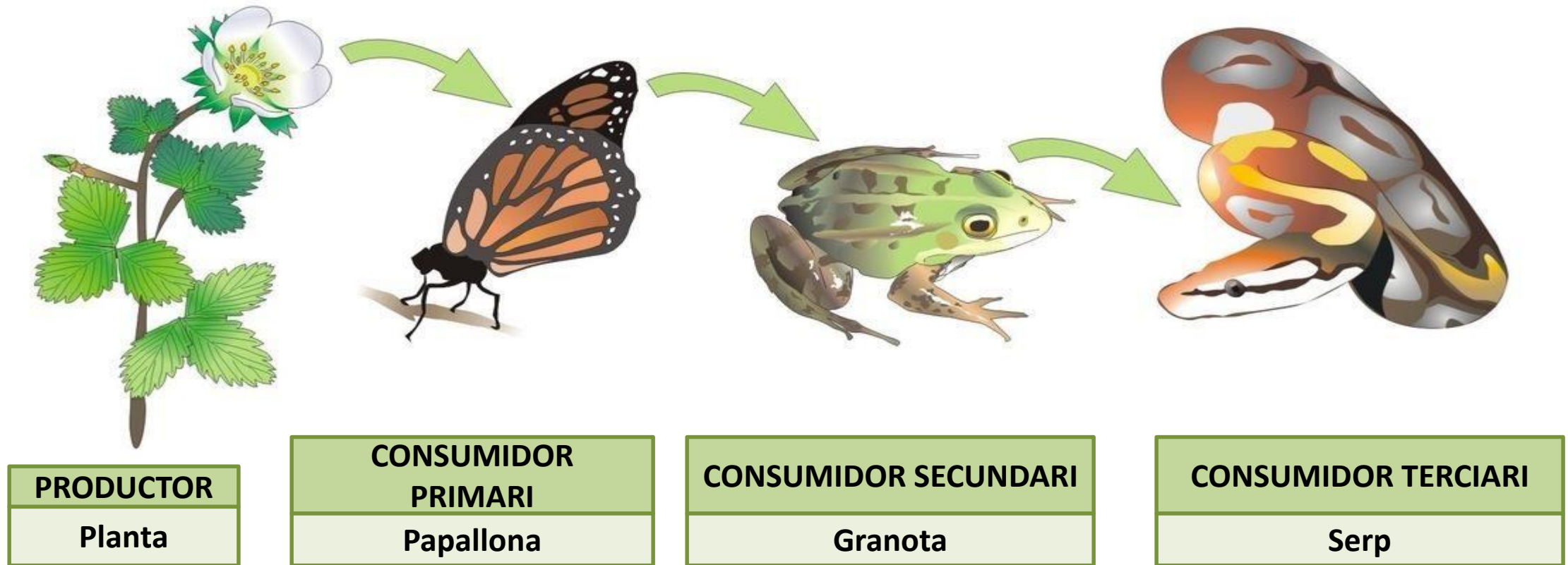


# Els ecosistemes: relacions tròfiques

Les **relacions tròfiques** representen el mecanisme de transferència energètica d'uns organismes a uns altres en forma d'aliment (*trofos* en grec significa 'menjar'). Es representen mitjançant **cadena tròfica**, que uneixen els diferents **nivells tròfics**.

**Nivell tròfic:** organismes que utilitzen l'energia i la matèria de la mateixa forma ("productors" seria un nivell tròfic).

# Cadena tròfica i nivells tròfics



# Nivells tròfics



## Productors

És el primer nivell tròfic i són organismes **autòtrofs** (capaços de sintetitzar matèria orgànica). Hi ha fotosintètics i quimiosintètics.

Els organismes fotosintètics generen matèria orgànica a partir de matèria inorgànica mitjançant la **fotosíntesi**.

Plantes, algues, cianobacteris.

## Consumidors

Organismes **heteròtrofs**. Transformen la matèria orgànica en matèria orgànica més elaborada.

**Consumidors primaris:** segon nivell tròfic. S'alimenten dels productors.

**Consumidors secundaris:** tercer nivell. S'alimenten dels consumidors primaris.

## Consumidors

**Consumidors terciaris:** quart nivell. S'alimenten dels consumidors secundaris.

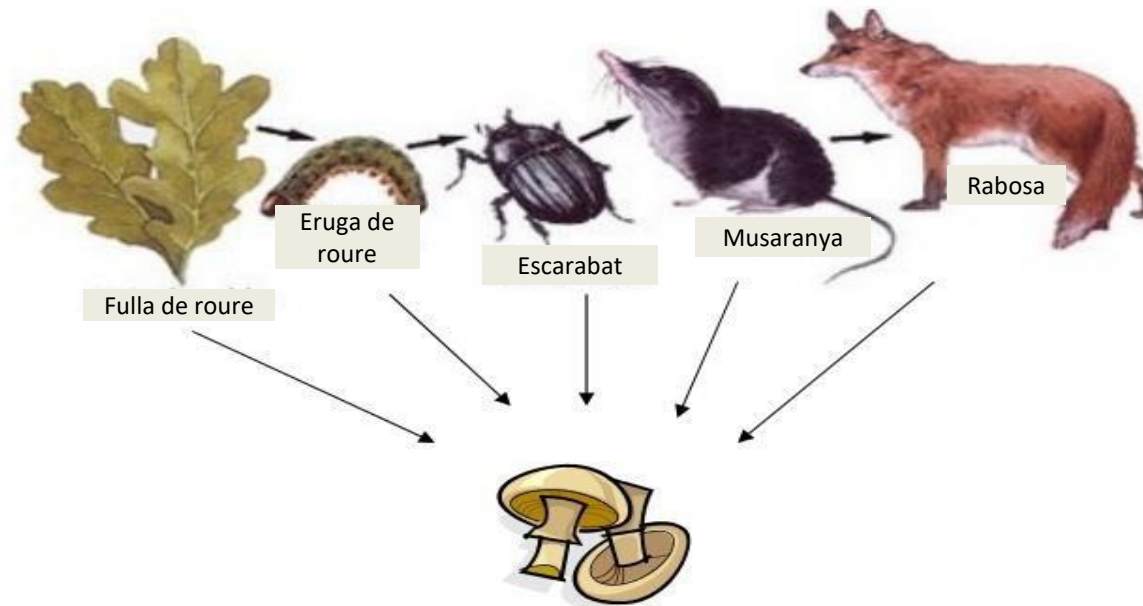
## Descomponedors

La seua funció és descompondre les restes de matèria orgànica i obtenir matèria inorgànica, que s'incorpora als ecosistemes. Bacteris i fongs.



# Descomponedors

Per a tancar la cadena i assegurar el flux de matèria d'energia existeix una baula molt important: els descomponedors, organismes que viuen al terra i s'encarreguen de descompondre o degradar els organismes morts o les seues restes. Són descomponedors els fongs i els bacteris.



Aquesta última baula permet reiniciar el cicle de matèria i energia: la matèria inorgànica és utilitzada novament per les plantes per a produir el seu aliment.

# Xarxes tròfiques

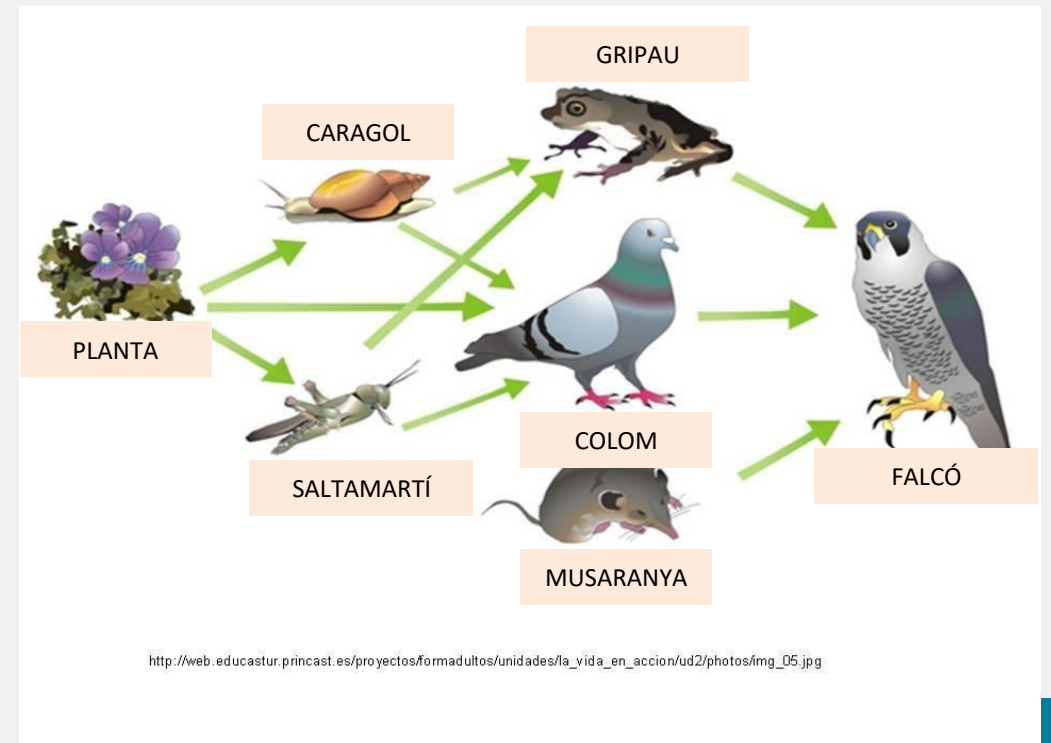
La relació entre diverses cadenes tròfiques s'anomena **xarxa tròfica**.

De cada nivell poden partir ramificacions:

Els **omnívors** (s'alimenten de més d'un nivell tròfic: els éssers humans).

Els **necròfags**: s'alimenten de cadàvers.

Els **sapròfits**: consumeixen matèria en descomposició.



# Dinàmica dels ecosistemes : cicle de la matèria i flux d'energia

## Cicle de la matèria

La matèria orgànica és biodegradable: pot ser degradada i transformada en matèria inorgànica per bacteris i fongs (organismes descomponedors).

La matèria inorgànica tornarà a ser utilitzada pels productors en la fotosíntesi.

La matèria en els ecosistemes descriu un **CICLE**.

## Cicles biogeoquímics

Cicle del carboni

Cicle del nitrogen

Cicle del fòsfor

Cicle del sofre

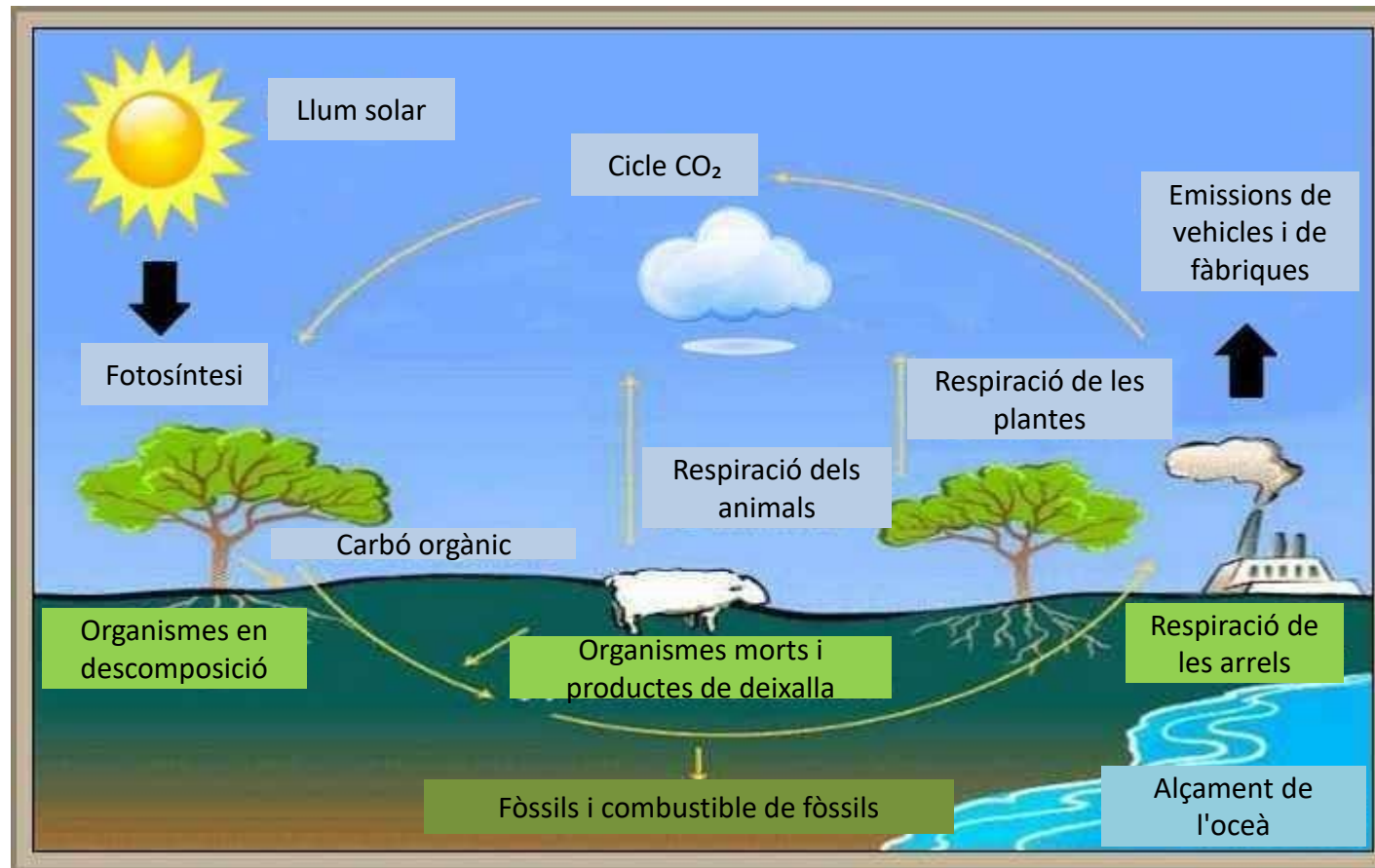
## Flux d'energia

L'energia solar que entra a la cadena tròfica mitjançant la fotosíntesi és transformada en energia química que es troba a la matèria orgànica i passa de nivell a nivell.

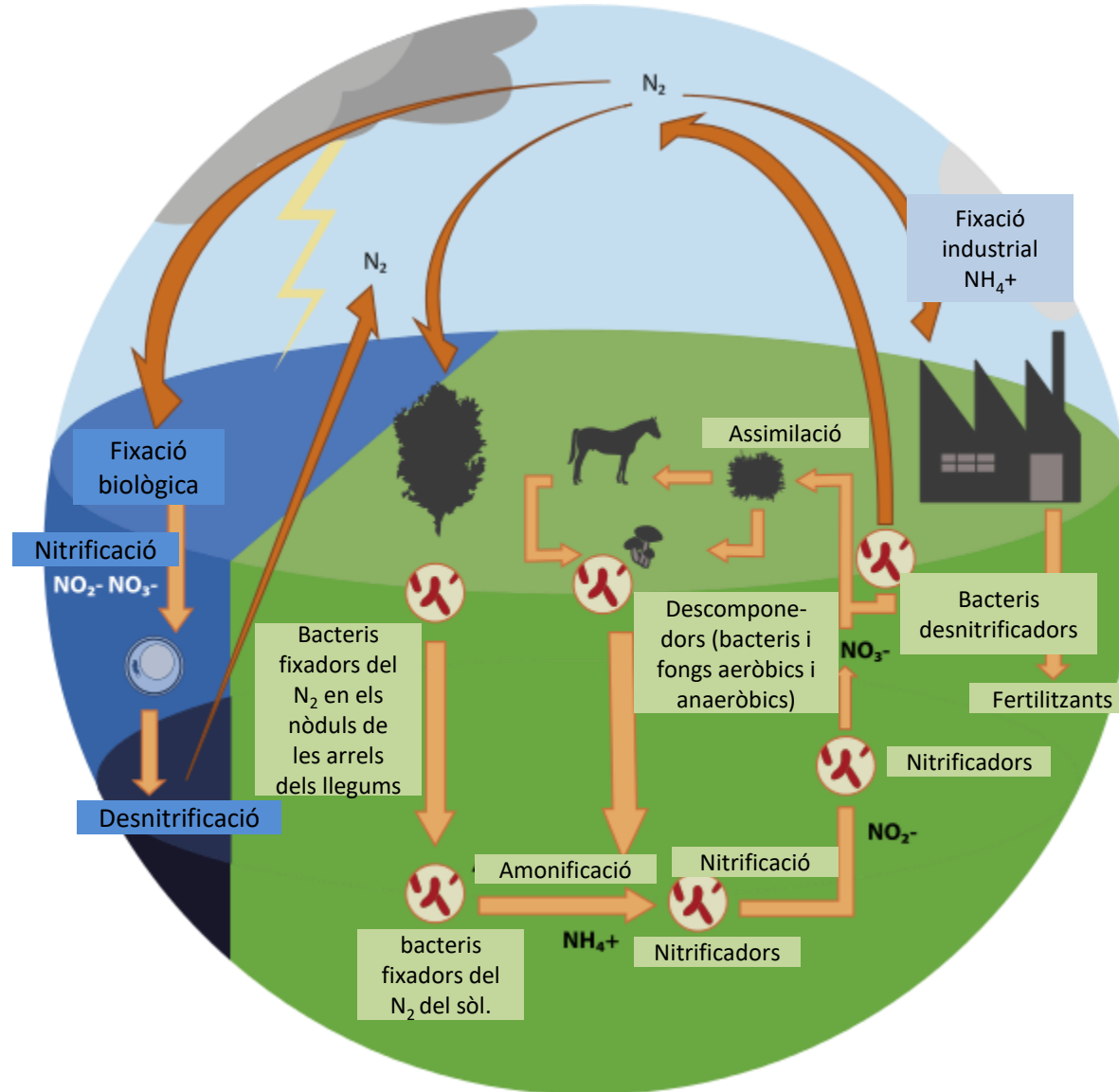
L'energia no descriu un cicle, és un **flux unidireccional**.

L'energia passa d'un nivell a un altre (amb pèrdues per respiració i en forma de calor).

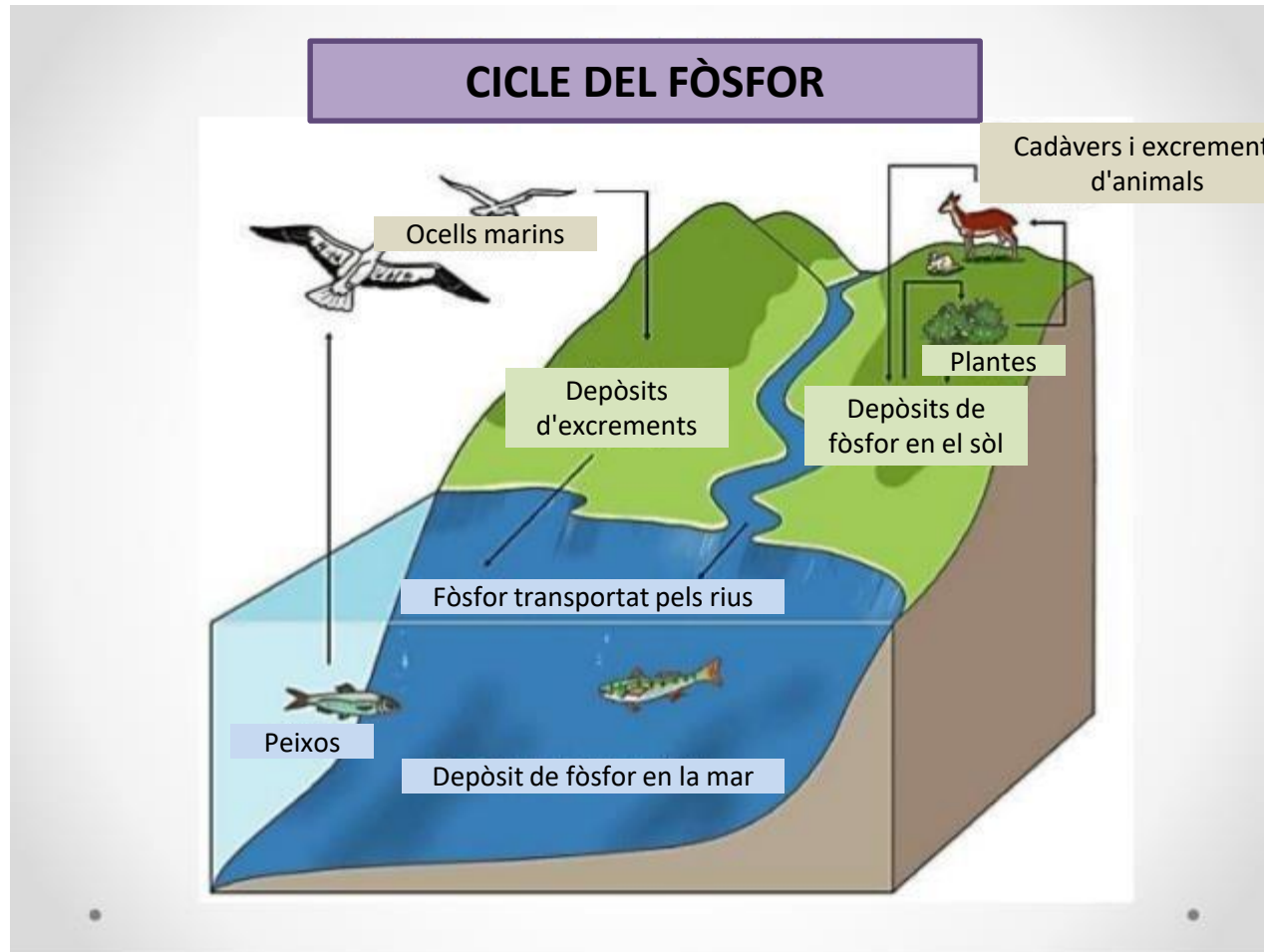
# Cicles biogeoquímics: cicle del carboni



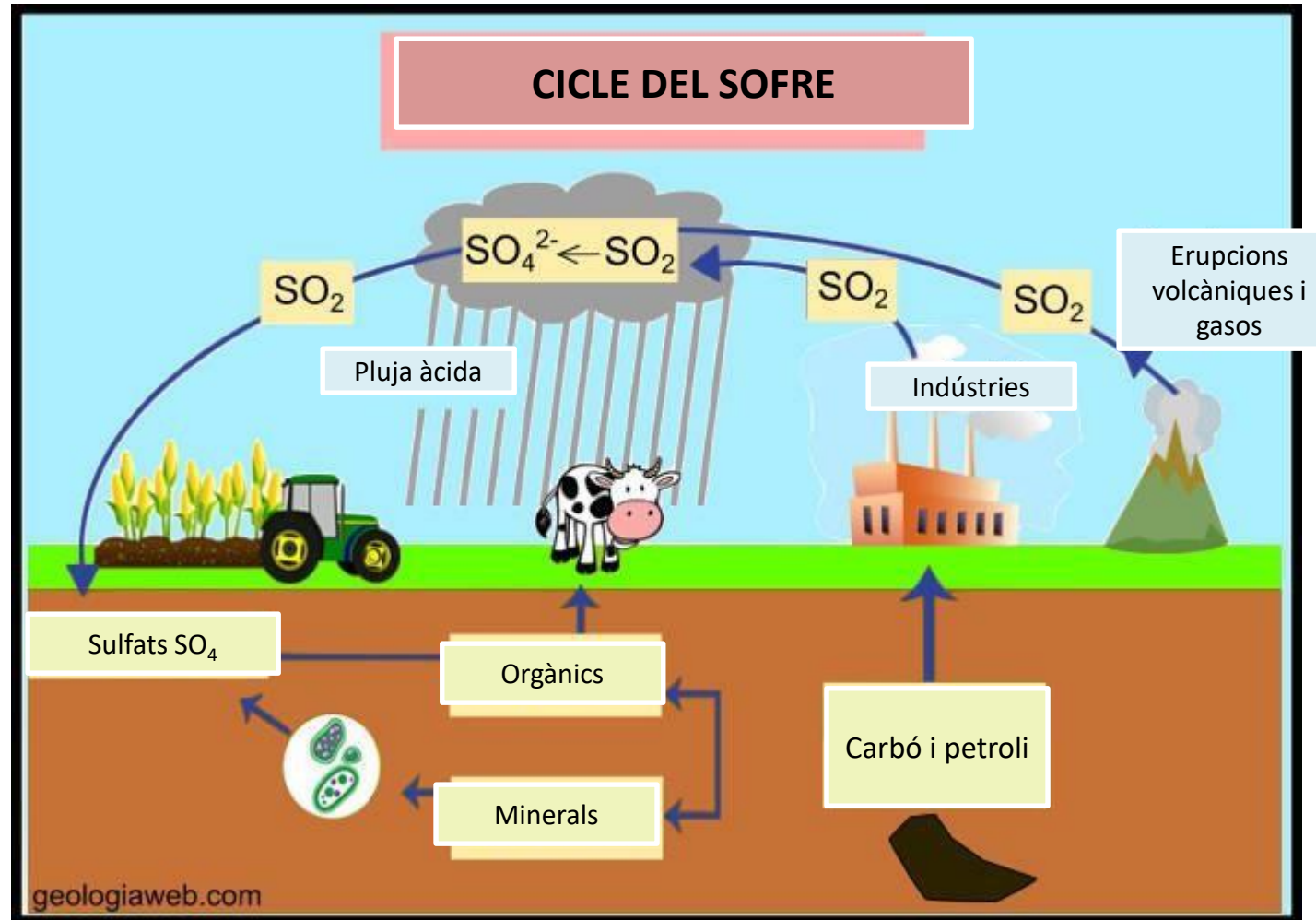
# Cicles biogeoquímics: cicle del nitrogen



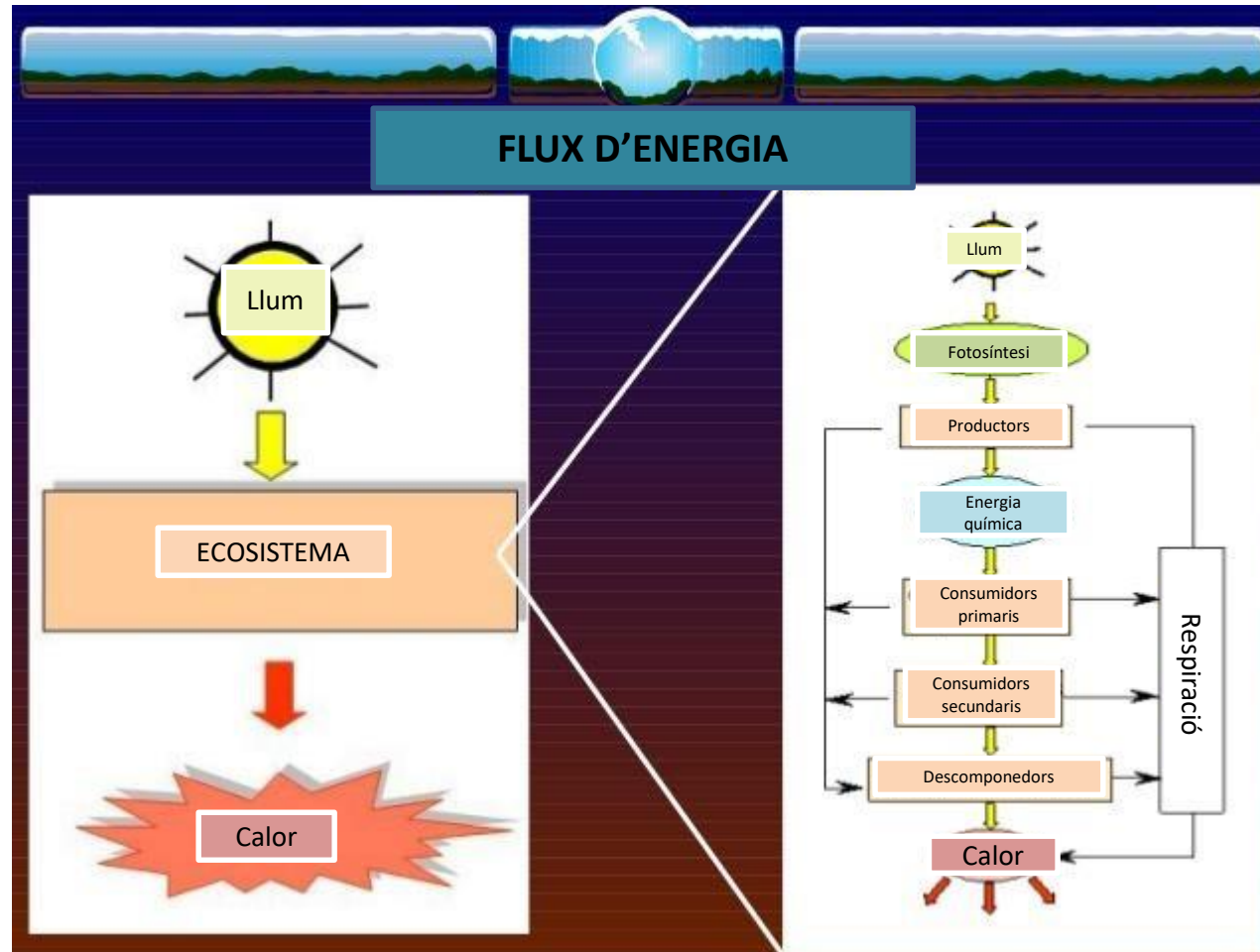
# Cicles biogeoquímics: cicle del fòsfor



# Cicle biogeoquímics: cicle del sofre



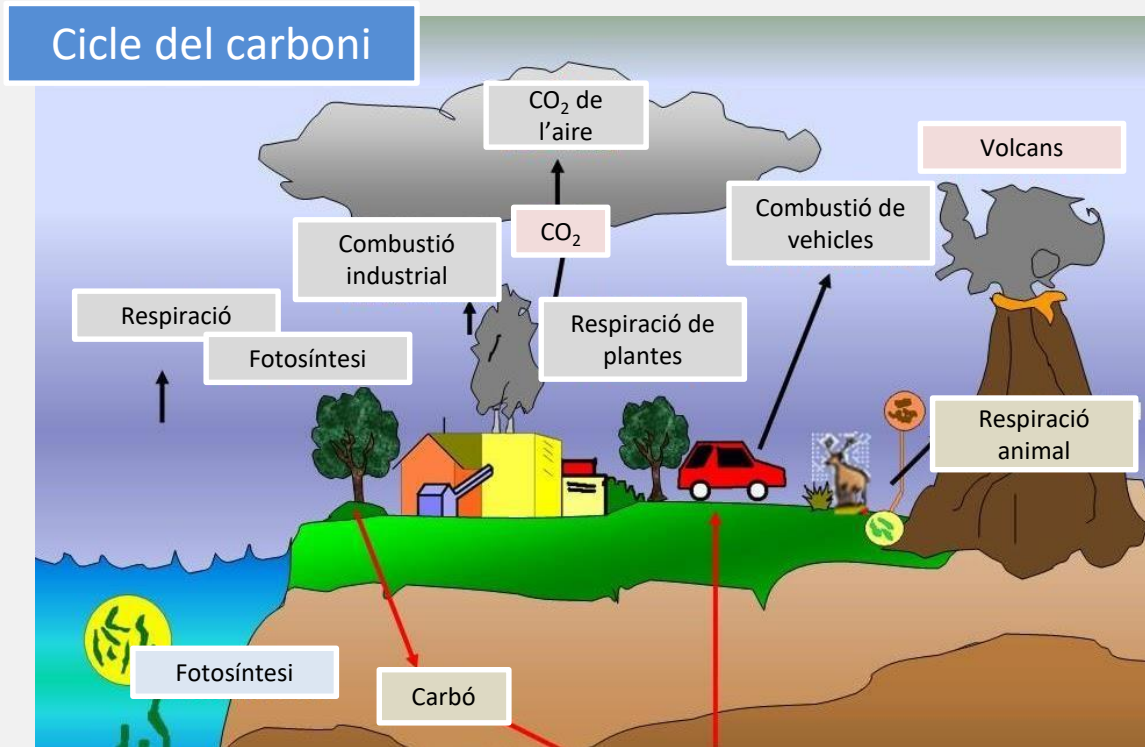
# Flux d'energia



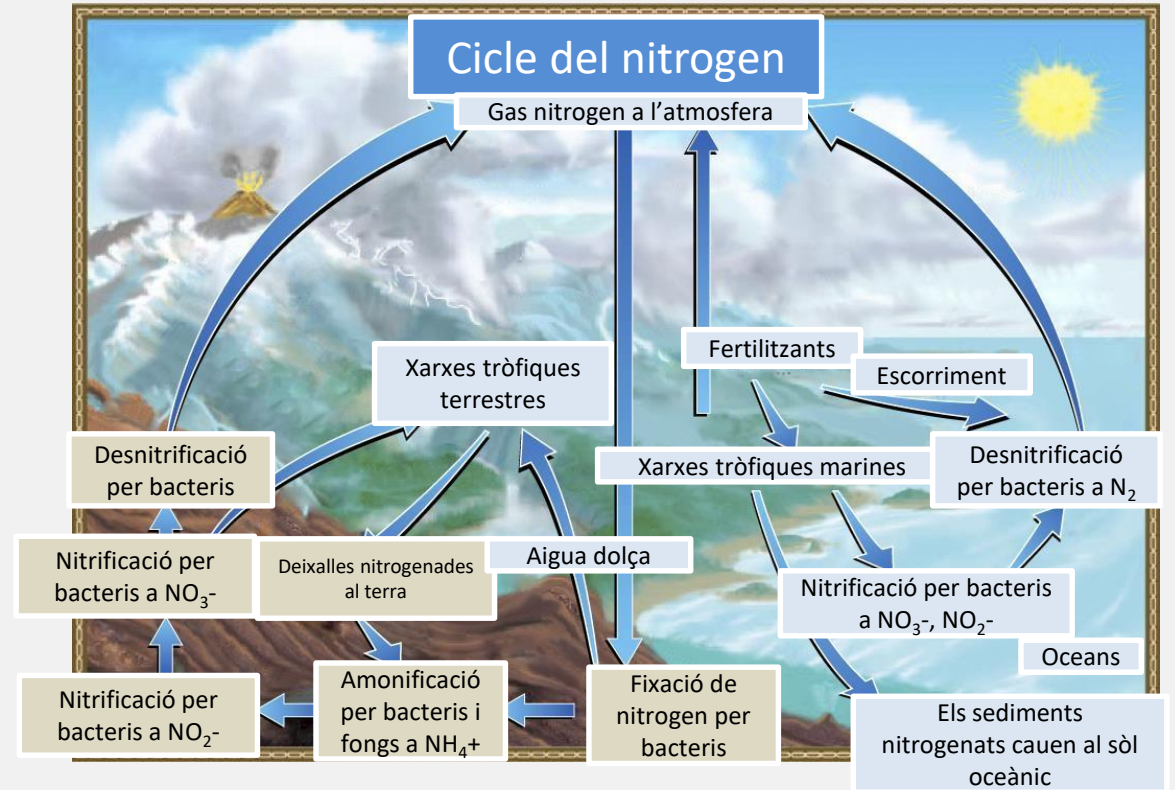


# Alteració dels cicles biogeoquímics

## Cicle del carboni

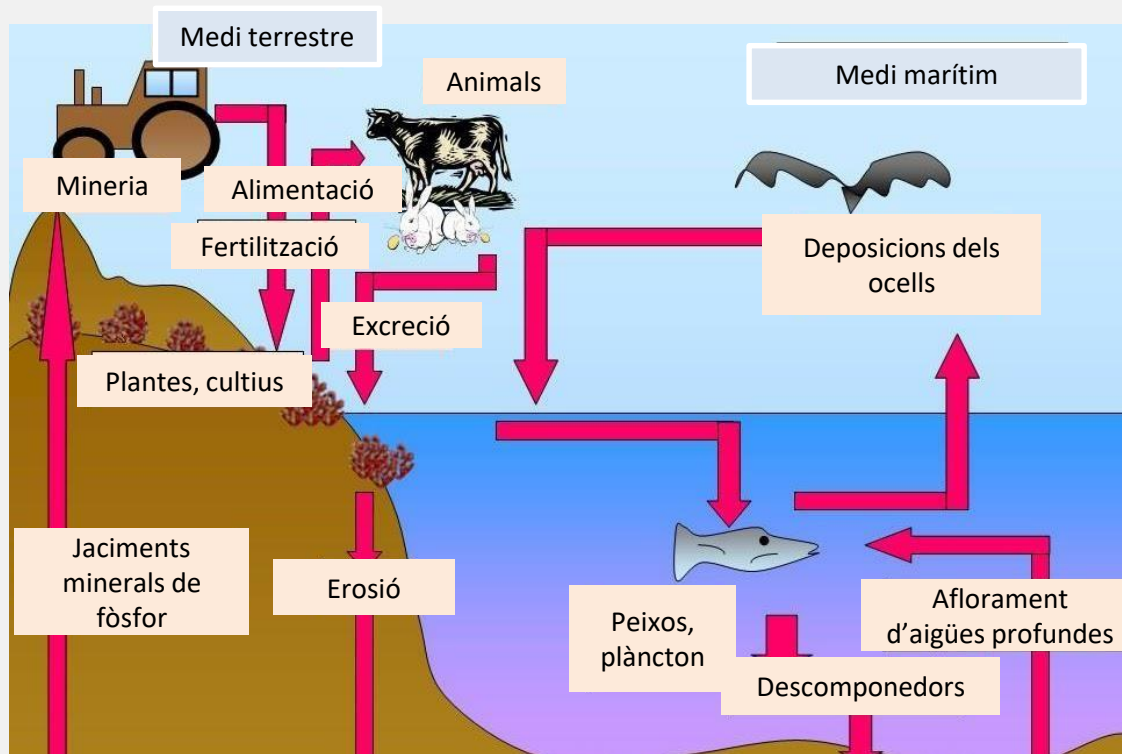


## Cicle del nitrogen

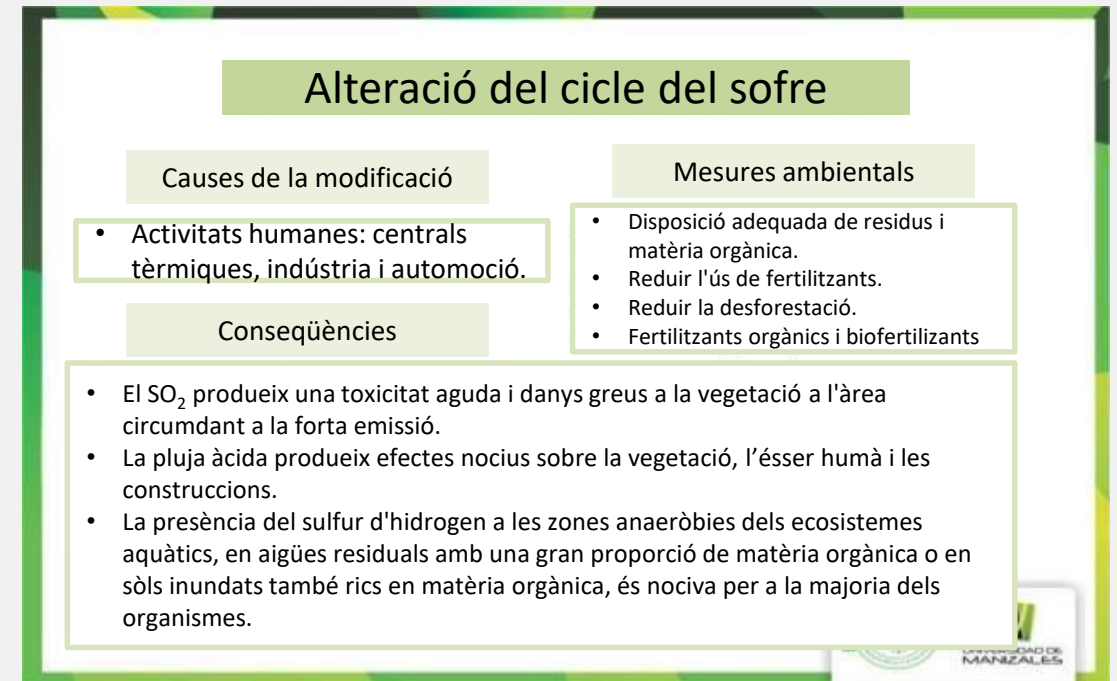


# Alteració dels cicles biogeoquímics

## Cicle del fòsfor



## Cicle del sofre



# L'origen i evolució dels organismes

La transició de la matèria inerta a la matèria viva va tindre lloc de forma ràpida (com a màxim 300 m. a.) quan les condicions ambientals ho varen permetre.

Un fet important és l'aparició de la fotosíntesi generadora d'oxigen.

L'acumulació d'oxigen va ocórrer fa 2.000 milions d'anys.

Fa 550 milions d'anys va començar una gran diversificació de formes corporals. A partir d'aquest moment s'inicia el registre fòssil macroscòpic (mol·luscs, artròpodes, vertebrats).

Fa 450 milions d'anys aparegueren els fongs i les plantes. El procés d'hominització va començar fa més de 2 milions d'anys. L'origen de l'*Homo sapiens* se situa fa 100.000 anys.



# L'origen i evolució dels organismes

**Exobiologia o astrobiologia:** donades unes condicions i uns reactius adequats, la vida pot sorgir de forma natural

Els processos químics a la Terra donaren lloc als primers organismes vius. En aquesta Terra primitiva, l'aportació de material orgànic procedents de meteorits i cometes era molt freqüent.

La geoquímica era molt diferent. La gran majoria de les erupcions volcàniques o de les fonts hidrotermals submarines donà lloc a reaccions entre minerals i gasos.

L'atmosfera primitiva era molt diferent. Una diferència era la concentració molt baixa d'oxigen i el component majoritari era el diòxid de carboni (altres gasos: hidrogen i metà).



# L'origen i evolució dels organismes

Tots els éssers vius comparteixen un avantpassat comú (**ACU: Avantpassat comú universal**).

Aquesta idea va ser proposada per Darwin.

Gràcies a l'estudi del genoma i a la bioquímica comparada és possible reconstruir la història evolutiva fins a arribar a l'avantpassat comú (ACU).

ACU era un organisme similar als bacteris actuals.

Les propostes teòriques d'Oparin al voltant de l'origen de la vida és que els científics intentaren provar-les mitjançant l'experimentació

Harold C. Urey i Stanley L. Miller (1953) dissenyaren un experiment per a comprovar la síntesi de les molècules orgàniques en condicions similars a les de l'atmosfera primitiva.



# L'orige i evolució dels organismes

Joan Oró va aconseguir la síntesi d'adenina (component dels àcids nucleics) a partir de cianur d'hidrogen.

Altres investigacions s'han centrat en l'estudi de les fumaroles submarines (minerals, ions metàl·lics, pressió i temperatura).

## Oxigen atmosfèric

Una de les innovacions evolutives va ser la fotosíntesi oxigènica.

Els avantpassats dels cianobacteris, mitjançant la fotosíntesi, alliberaven oxigen. Aquest oxigen va reaccionar amb els minerals i es va acumular a l'atmosfera. El pas d'una atmosfera reductora a una d'oxidant va permetre el desenvolupament de noves espècies.



# L'origen i evolució dels organismes

## **Evolució per simbiogènesi**

Les mitocòndries i els cloroplasts són orgànuls energètics de les cèl·lules eucariotes.

A les mitocòndries té lloc el procés de respiració cel·lular i al cloroplast, la fotosíntesi.

Ambdós tenen un origen endosimbiòtic.

## **Mitocòndries**

Un bacteri que respirava va establir una relació amb una cèl·lula. Els gens del bacteri s'incorporaren al genoma del nucli de la nova cèl·lula. Així s'originaren les mitocòndries.

## **Cloroplast**

Un fenomen similar a l'anterior, però amb un bacteri que feia la fotosíntesi.

## **Simbiogènesi**

Formació d'una espècie nova per associació de dues o més espècies.





UNIVERSITAT [VA] VALÈNCIA Facultat de Magisteri

**Ciències Naturals per a Mestres**  
**Facultat de Magisteri. Universitat de**  
**València**  
**Tema 6, part 3**