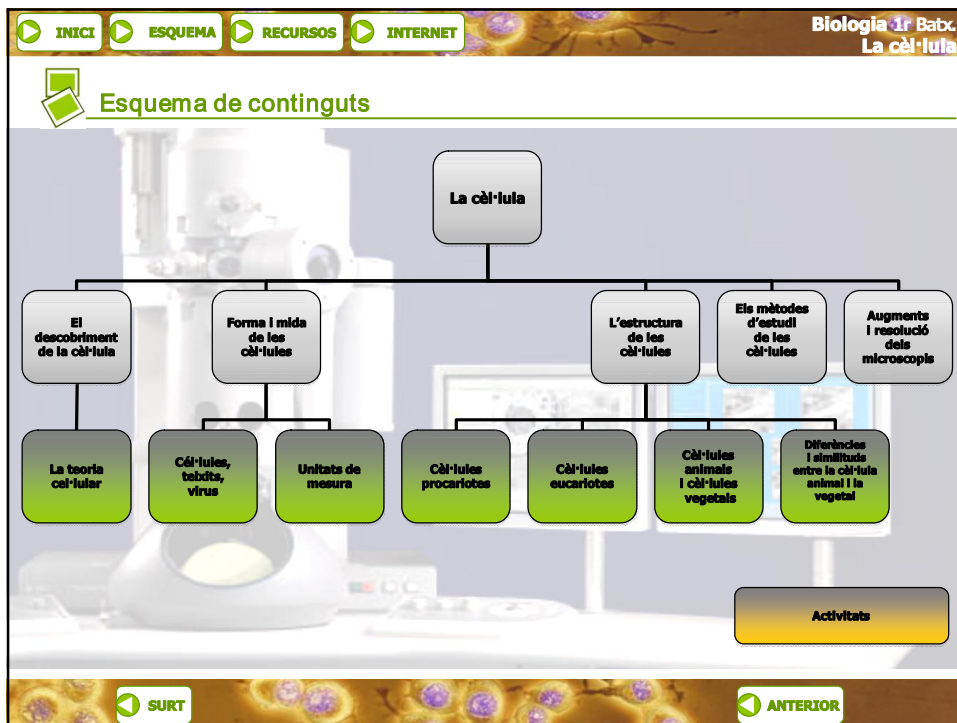



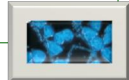
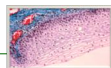

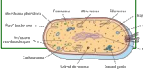
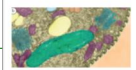
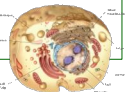
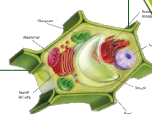
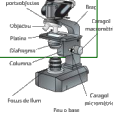

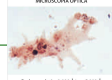


# 6 La cèl·lula: unitat d'estructura i funció

- ▶ ESQUEMA
- ▶ RECURSOS
- ▶ INTERNET



INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babx**  
**La cèl·lula**

### Recursos per a l'explicació de la unitat

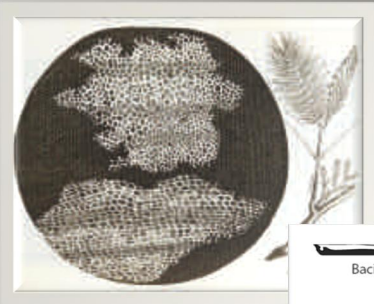
- La teoria cel·lular** 
- Cèl·lules** 
- Tèxtils** 
- Virus** 
- Les unitats de mesura – Mida comparativa d'algunes cèl·lules**
- Les cèl·lules procariotes** 
- Les cèl·lules eucariotes** 
- Cèl·lula animal** 
- Cèl·lula vegetal** 
- Diferències i similituds entre la cèl·lula animal i la vegetal**
- La microscòpia òptica** 
- La microscòpia electrònica** 
- Augments i resolució dels microscopis** 
- Activitats** 
- WEB** 

SURT ANTERIOR

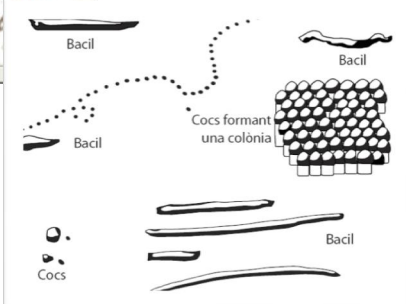
INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babx**  
**La cèl·lula**

### La teoria cel·lular

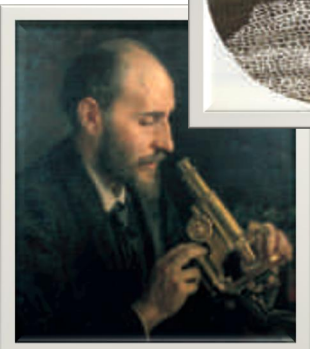
**Cèl·lules de suro vistes amb el microscopi.**  
A sota, fulles de la sensitiva (sensible al contacte).  
De Robert Hooke, *Micrographia*, 1665.



**Bacteris observats per Leeuwenhoek el 1684.**



**Ramón y Cajal.**

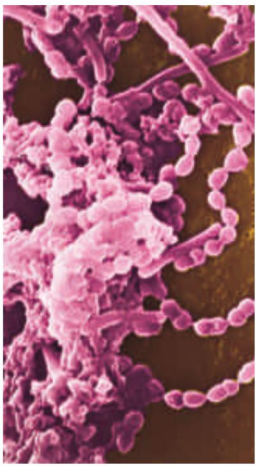


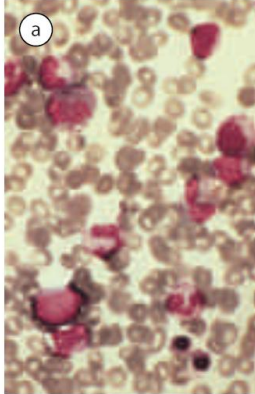
SURT ANTERIOR

[▶ INICI](#)
[▶ ESQUEMA](#)
[▶ RECURSOS](#)
[▶ INTERNET](#)
Biologia 1r Bac.  
La cèl·lula


---

▶ **Cèl·lules I**





a



b

Sang observada amb el microscopi òptic (a) i amb l'electrònic (b).

Bacteris (bacils i cocs) del iogurt.

▶ **SEGÜENT**

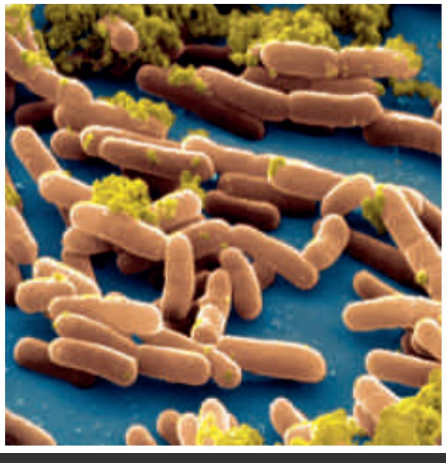
---


▶ SURT
▶ ANTERIOR

[▶ INICI](#)
[▶ ESQUEMA](#)
[▶ RECURSOS](#)
[▶ INTERNET](#)
Biologia 1r Bac.  
La cèl·lula

---

▶ **Cèl·lules II**





Bacteri *Salmonella typhimurium*.

Parameci vist amb microscopi òptic.

▶ **SEGÜENT**

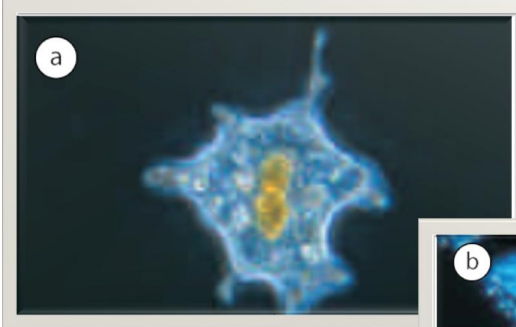
---

▶ SURT
▶ ANTERIOR



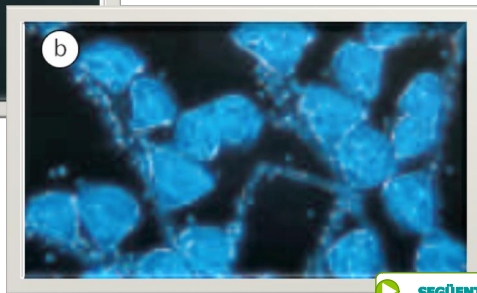
[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## Ameba i Vorticella



a

Ameba.



b


Colònia de Vorticella.

[SEGÜENT](#)

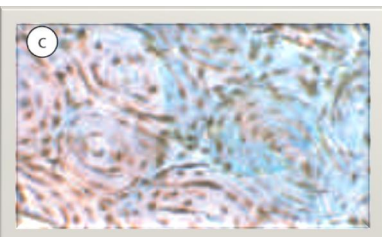
[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## Teixits

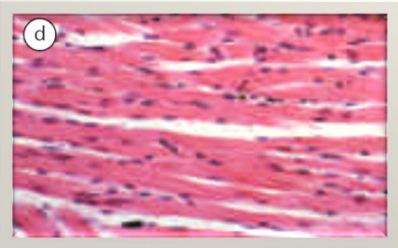


Teixit epitelial.



c

Teixit ossi compacte.



d

Teixit muscular estriat de la llengua.

[SEGÜENT](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

Biologia 1r Babx  
La cèl·lula

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET

## Els virus




Virus de la grip.

Limfòcit sanguini infectat pel virus de la sida.

Torna

SURT ANTERIOR

Biologia 1r Babx  
La cèl·lula

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET

## Les unitats de mesura

Les mesures i els instruments d'observació d'estructures biològiques microscòpiques.

1 mm = 1.000 µm  
 1 µm = 1.000 nm  
 1 nm = 10 Å  
 1 dalton = 1,66 · 10<sup>-24</sup> grams

<http://www.youtube.com/watch?v=IKcK29LwY8g>

Següent

SURT ANTERIOR

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Bac. La cèl·lula**

### Mida comparativa d'algunes cèl·lules

Ou d'estruc: 170 × 135 mm  
 Ou de gallina: 60 × 45 mm  
 Ou de colibri: 13 × 8 mm  
 Ovul humana: 0,1 mm

× 100  
 Ovul humana: 100 micres (μ)  
 ameba

Ou d'eriçó de mar: 70 micres (μ)  
 Cèl·lula hepàtica: 20 micres (μ)  
 Eritròcit: 7 micres (μ)  
 Bacil tifòide: 2,4 × 0,5 micres (μ)  
 Bacil de la gripa: 0,5 × 0,2 micres (μ)

× 100  
 Bacil de la gripa: 500 × 200 mil·limicres (mμ)  
 Neumococ: 100 × 200 mil·limicres (mμ)  
 Bacteriòfag: 80 mil·limicres (mμ)  
 Molècula d'hemoglobina: 7 mil·limicres (mμ)

Grans de pol·len observats amb el microscopi electrònic.

<http://www.youtube.com/watch?v=IKcK29LwY8g>

SURT ANTERIOR TORNA

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Bac. La cèl·lula**

Animals Plants Fungi  
**Eucaria**

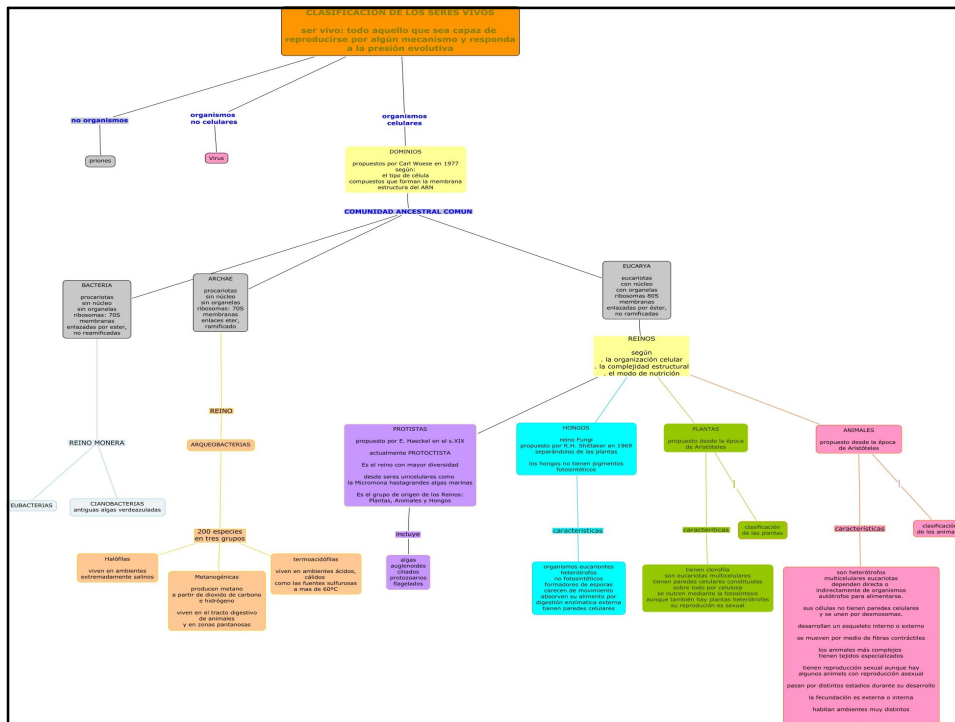
**Bacteria**  
 Other bacteria  
 Aquifex  
 Thermotoga

**Archaea**  
 Desulfurococcus Sulfolobus  
 Pyrodictium Thermoproteus  
 Pyrobaculum Pyrococcus  
 Methanothermus  
 Methanopyrus Methanococcus  
 Archaeoglobus  
 Other extremophiles

?  
 Unknown common ancestor

Classificació de tots els éssers vius mitjançant la comparació de les seqüències del gen que codifica el RNA de la subunitat petita del ribosoma (SSU rRNA). Els organismes procarionts, sense nucli, se separen en els Dominis Bacteria i Archaea, mentre que tots els eucarionts s'agrupen en el tercer Domini.

SURT ANTERIOR



**INICI** **ESQUEMA** **RECURSOS** **INTERNET** **Biología 1r Bac. La cèl·lula**

## Les cèl·lules procarïotes

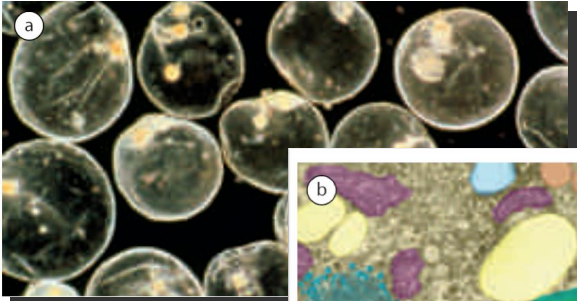
Fotos de bacteris: <http://www.denniskunkel.com/index.php?cPath=3&sort=1a&page=1>

**SURT** **ANTERIOR**

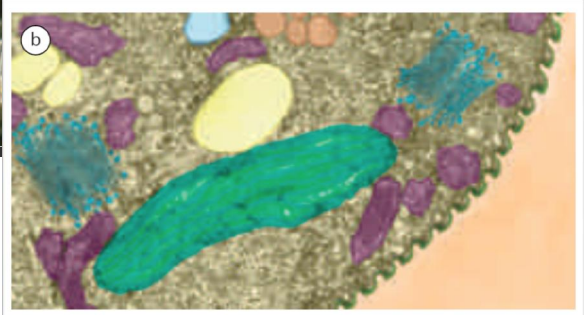


[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## Les cèl·lules eucariotes I



a) Algues unicel·lulars que presenten grans vacíols.




b) Membrana plasmàtica i òrgans cel·lulars.

[SEGÜENT](#)

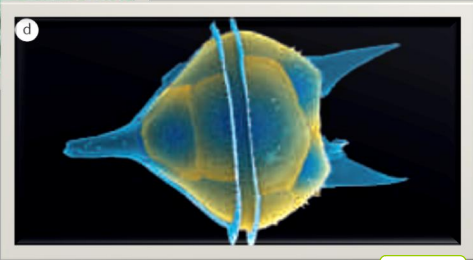
[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## Les cèl·lules eucariotes II



c) Sistema endomembranós.



d) Alga unicel·lular amb coberta rígida.

[TORNA](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)



[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## La cèl·lula animal

Membrana  
 Centriols  
 Aparell de Golgi  
 Mitochondri  
 Nucli  
 Lisosoma  
 Vacúol  
 Reticle endoplasmàtic

[http://www.cellsalive.com/cells/cell\\_model.htm](http://www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm)
[SEGÜENT](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)
Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

## La cèl·lula vegetal

Cloroplast  
 Mitochondri  
 Aparell de Golgi  
 Paret  
 Vacúol  
 Nucli  
 Reticle endoplasmàtic

[http://www.cellsalive.com/cells/cell\\_model.htm](http://www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm)
[TORNA](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

**Biologia 1r Babc**  
**La cèl·lula**

**INICI** **ESQUEMA** **RECURSOS** **INTERNET**

## Diferències i similituds entre la cèl·lula animal i la vegetal

Estructura de la cèl·lula eucariota			Animal	Vegetal	
Membranes	Membrana plasmàtica		Si	Si	
	Membrana de secreció	Paret cel·lular cel·lulòsica (inclou plasmodesmes) Matriu extracel·lular	No Si/No	Si No	
Citoplasma	Citòsol (= Hialoplasma)		Si	Si	
	Estructures sense membrana o no delimitades totalment per una membrana	Estructures corpusculars	Ribosomes	Si	Si
		Estructures microtubulars	Centriols	Si	No
			Cilis	En algunes	No
			Flagels	En algunes	No (excepte en anterozoides i algues flagel·lades)
		Estructures microfibril·lars	Microtúbuls	Si	Si
			Filaments intermedis	Si	Si
	Microfilaments (filaments d'actina)		Si	Si	
	Inclusions citoplasmàtiques	Grànuls de reserva de midó	No	Si	
	Estructures delimitades per una o dues membranes	Reserves de glicogen	Si	No	
		Reticle endoplasmàtic	Llis	Si	Si
			Rugós	Si	Si
		Aparell de Golgi	Gran	Petit	
		Vacuòls	Molts de petits (vesícules)	Un de gran i central o pocs més	
		Lisosomes	Si	No, però hi ha estructures similars	
Peroxisomes		Si	Si		
Glioxisomes		No	Si		
Plasts		No	Si		
Orgànuls amb doble membrana (transductors d'energia)		Cloroplasts	No	Si, en les cèl·lules de les parts verdes	
	Mitocondris	Si	Si		
Nucli	Embolcall nuclear (posició del nucli)		Si (central)	Si (lateral)	
	Nucleoplasma		Si	Si	
	Cromatina		Si	Si	
	Nucleol		Si	Si	

**SURT** **ANTERIOR**

**Biologia 1r Babc**  
**La cèl·lula**

**INICI** **ESQUEMA** **RECURSOS** **INTERNET**

## La microscòpia òptica

a) Microscopi òptic.

b) Recorregut de la llum en el microscopi òptic.

a) Microscopi òptic. b) Recorregut de la llum en el microscopi òptic.

**SEGÜENT**

**SURT** **ANTERIOR**

Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

▶ INICI ▶ ESQUEMA ▶ RECURSOS ▶ INTERNET

## Preparació de mostres per al microscopi òptic

**Fixació**


- Tractament de la mostra biològica amb líquids anomenats conservants o fixadors.

**Inclusió**

- Les estructures tendres s'han de incloure en una substància que els proporcioni consistència per al tall.


**Tall**

- Els aparells utilitzats per tallar les mostres s'anomenen micròtoms.




**Tinció**

- Els talls es dipositen sobre el portaobjectes i després se'n fa la tinció amb colorants.



**Muntatge**

- Consisteix a cobrir la mostra tenyida, col·locada sobre el portaobjectes, amb un medi de muntatge viscos i amb un cobreobjectes de vidre.



▶ SEGÜENT

▶ SURT      ▶ ANTERIOR

Biologia 1r Batx.  
La cèl·lula

▶ INICI ▶ ESQUEMA ▶ RECURSOS ▶ INTERNET

## Preparació microscòpica d'un teixit

a



b



c



d



e



f



g



h



i



▶ SEGÜENT

▶ SURT      ▶ ANTERIOR

Biologia 1r Babc  
La cèl·lula

[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)

## La microscòpia electrònica

**a)**

Canó d'electrons (càtode)

Anode

Feix d'electrons

Lent condensadora magnètica

Mostra

Ocular

Imatge sobre pantalla fluorescent

**b)**

Canó d'electrons (càtode)

Feix d'electrons

Lent condensadora magnètica

Mostra

Lent intermèdia

Imatge intermèdia

Lent objectiu magnètica

Imatge intermèdia

Lent de projecció magnètica

Imatge final sobre pantalla fluorescent o placa fotogràfica

a) Esquema d'un microscopi electrònic.  
b) Recorregut dels electrons en el microscopi electrònic.

[SEGUENT](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)

Biologia 1r Babc  
La cèl·lula

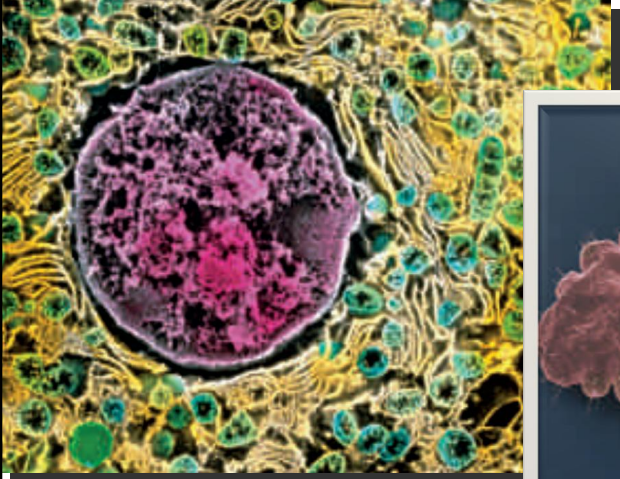
[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)
[INTERNET](#)

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)




INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc. La cèl·lula**

## La microscòpia electrònica: imatges



Micrografia d'una cèl·lula en què es pot veure la cromatina.



Micrografia d'un poll.

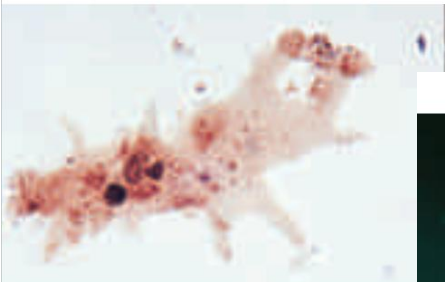
TORNA

SURT ANTERIOR

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc. La cèl·lula**

## Microscopis: poder resolutiu

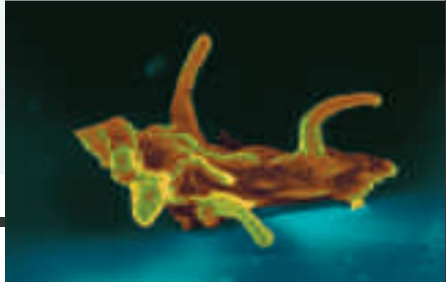
MICROSCÒPIA ÒPTICA



Poder resolutiu:  $2.000 \text{ \AA} \leq \lambda \leq 5.000 \text{ \AA}$

Diferents graus de detall en observar les cèl·lules amb un microscopi òptic i amb un microscopi electrònic (és la longitud d'ona).

MICROSCÒPIA ELECTRÒNICA



Poder resolutiu màxim:  $3-4 \text{ \AA}$   
 $\lambda = 0,04 \text{ \AA}$  (Zeiss)

SEGÜENT

SURT ANTERIOR

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc**  
**La cèl·lula**

**Estructures i mètodes d'observació**

Estructura	Mètode d'observació	Mides per a les quals el mètode és apropiat
Òrgans	Ull nu	> 0,1 mm = 100 µm
Teixits	Microscòpia òptica	100 a 10 µm
Cèl·lula eucariota	Microscòpia òptica	10 a 0,2 µm
Ultraestructures	Microscòpia electrònica	0,2 µm a 10 Å
Estructures moleculars	Difracció de rajos X	< 10 Å

TORNA

SURT ANTERIOR

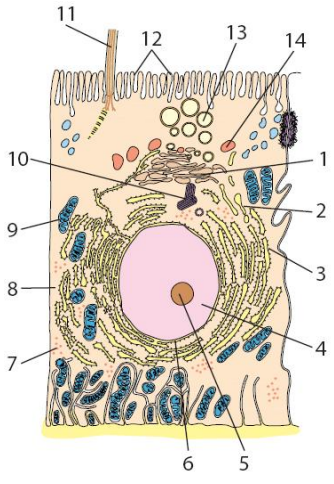
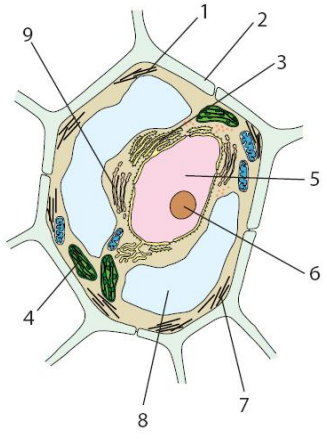
INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc**  
**La cèl·lula**

**Vídeos sobre la cèl·lula:**  
<http://www.youtube.com/watch?v=IKcK29LwY8g>

SURT ANTERIOR

[▶ INICI](#)
[▶ ESQUEMA](#)
[▶ RECURSOS](#)
[▶ INTERNET](#)
Biologia 1r Babc  
La cèl·lula

**Activitat: la cèl·lula animal i la cèl·lula vegetal**

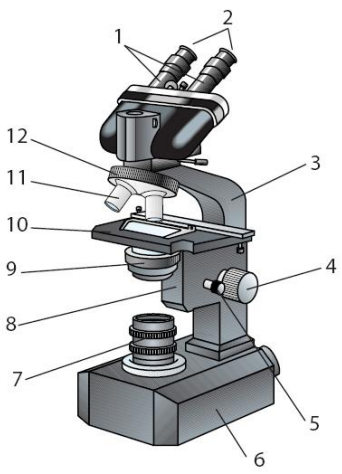



[▶ SEGÜENT](#)

[▶ SURT](#)
[▶ ANTERIOR](#)

[▶ INICI](#)
[▶ ESQUEMA](#)
[▶ RECURSOS](#)
[▶ INTERNET](#)
Biologia 1r Babc  
La cèl·lula

**Activitat: el microscopi òptic**



[▶ SEGÜENT](#)

[▶ SURT](#)
[▶ ANTERIOR](#)

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Bac. La cèl·lula**

### Activitat: cèl·lules I

Nombre d'augment:  $\times 30.000$

Bacteri en forma de bacil vist amb un microscopi electrònic de transmissió (MET).

Quatre cèl·lules de l'epiteli de la mucosa bucal vistes amb un microscopi òptic.

Nombre d'augment:  $\times 120$

SEGUENT

SURT ANTERIOR

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Bac. La cèl·lula**

### Activitat: cèl·lules II

Cèl·lula muscular cardíaca.

Bacteris.

SEGUENT

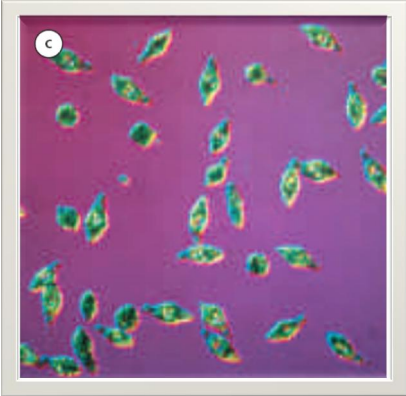
SURT ANTERIOR



INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc. La cèl·lula**

**Activitat: cèl·lules III**


**c**



Protozous flagel·lats.

**d**

Cèl·lules del teixit ossi.



SEGUENT

SURT ANTERIOR

INICI ESQUEMA RECURSOS INTERNET **Biologia 1r Babc. La cèl·lula**

**Activitat: cèl·lules IV**

**e**



Cèl·lules epitelials.

**f**

Cèl·lules vegetals.

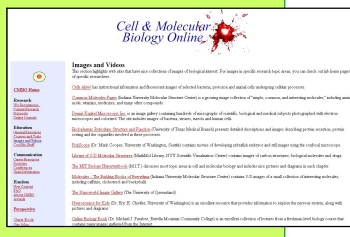


TORNA

SURT ANTERIOR

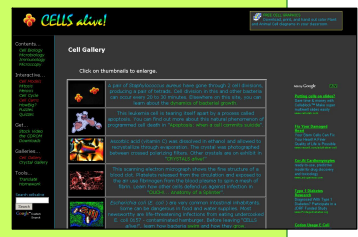
@ Enllaços d'interès

Cell & Molecular Biology  
Images and videos



▶ PASSA AL WEB

Cells alive Gallery



▶ PASSA AL WEB

La web de la cèl·lula - <http://www.xtec.es/~jqurrera/index.htm>  
La cèl·lula - <http://lcelula.udl.es/imagesf.htm>  
Animacions: [http://www.biostudio.com/a\\_sitemap.htm](http://www.biostudio.com/a_sitemap.htm)