

RECURSOS

BIOLOGIA

I GEOLOGIA

ESO

Programa
Nettie Stevens



BARCANOVA
INNOVA



» ÍNDEX

» AVALUACIÓ COMPETENCIAL	3
Unitat 1	3
Solucionari	5
» PER REFORÇAR	6
Unitat 1	6
Solucionari	11
» PER MILLORAR	14
Unitat 1	14
Solucionari	16

**AVALUACIÓ COMPETENCIAL
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO**

Nom _____

Grup _____

Avaluació _____

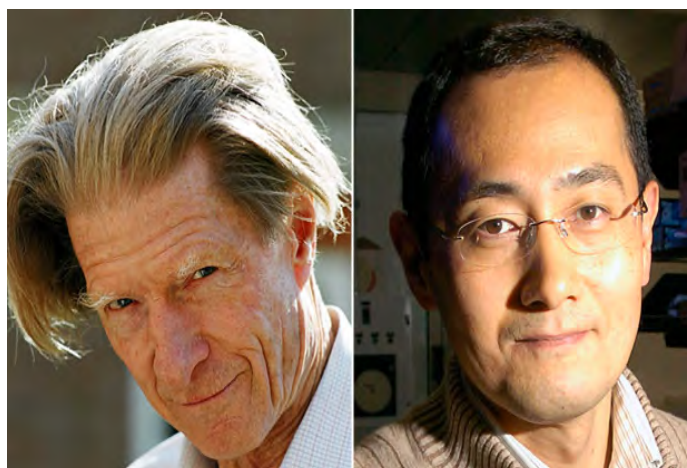
Data _____

QUALIFICACIÓ

UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

Retorn (cel·lular) al futur

La descoberta que les cèl·lules adultes d'un organisme poden ser reprogramades per fer que adoptin un estat similar al de les cèl·lules embrionàries els va valer el premi Nobel de Medicina l'any 2012 al biòleg anglès J. B. Gurdon i al metge i investigador japonès S. Yamanaka.



John B. Gurdon i Shinya Yamanaka van ser guardonats amb el premi Nobel de Medicina.

El nucli de totes les cèl·lules d'un organisme conté el mateix material genètic, el mateix conjunt d'instruccions codificades en la molècula d'ADN. Quan un embrió comença a dividir-se, les primeres cèl·lules resultants són totipotents: és a dir, poden donar lloc a qualsevol tipus cel·lular de l'adult i, en alguns casos (com per exemple en el dels bessons monozigòtics o univitel·lins) poden originar un organisme sencer. Són el que coneixem com a **cèl·lules mare embrionàries**.

A mesura que aquestes cèl·lules es divideixen, també s'especialitzen (es diferencien en els diversos tipus cel·lulars, des de neurones a cèl·lules musculars o de la pell) i, progressivament, van perdent la capacitat d'esdevenir qualsevol tipus de cèl·lula. En l'adult, però, n'hi ha algunes que retenen part d'aquest potencial, com per exemple determinades cèl·lules sanguínies del moll de l'os: aquestes cèl·lules són pluripotents (poden donar lloc a un nombre més restringit de tipus cel·lulars) i les coneixem amb el nom de **cèl·lules mare adultes**.

Text i imatges extretes de <http://ciencia.ara.cat/laetoli/>
Autor del text: Dr. Miquel Tuson

1. L'ADN és el material genètic de totes les cèl·lules. Quin són els altres elements que formen part de l'estructura bàsica de qualsevol cèl·lula?

2. De quin tipus de cèl·lules parla l'article, de cèl·lules procariotes o eucariotes?

3. Quines de les afirmacions següents són falses?

- Les cèl·lules procariotes poden ser autòtrofes o heteròtrofes.
- Els únics orgànuls que trobem en el citoplasma procariota són ribosomes.
- Hi ha bacteris heteròtrofs que realitzen un procés denominat quimiosíntesi per sintetitzar matèria orgànica.
- Els bacteris que es poden desplaçar, ho fan per mitjà de pseudopodis.

4. Quin dels processos següents no intervé directament en la nutrició de la cèl·lula?

- Moviment ameboide.
- Entrada de substàncies.
- Excreció.
- Metabolisme.

5. Quins dos processos s'han de produir en qualsevol divisió cel·lular?

6. Quines són les quatre etapes de la mitosi?

**AVALUACIÓ COMPETENCIAL
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO**

SOLUCIONARI

UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

1. L'ADN és el material genètic de totes les cèl·lules. Quin són els altres elements que formen part de l'estructura bàsica de qualsevol cèl·lula?

La membrana plasmàtica, el citoplasma i els ribosomes.

2. De quin tipus de cèl·lules parla l'article, de cèl·lules procariotes o eucariotes?

De cèl·lules eucariotes.

3. Quines de les afirmacions següents són falses?

Els únics orgànuls que trobem en el citoplasma procariota són ribosomes.

Els bacteris que es poden desplaçar, ho fan per mitjà de pseudopodis.

4. Quin dels processos següents no intervé directament en la nutrició de la cèl·lula?

Moviment ameboide.

5. Quins dos processos s'han de produir en qualsevol divisió cel·lular?

La duplicació de l'ADN i la divisió del citoplasma.

6. Quines són les quatre etapes de la mitosi?

Profase, metafase, anafase i telofase.

PER REFORÇAR
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO

Nom _____

Grup _____

Data _____

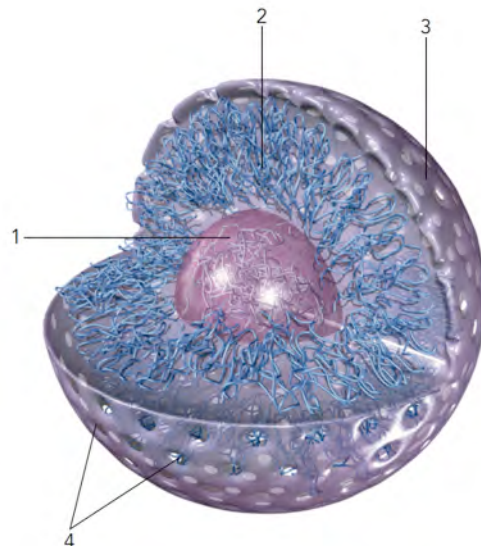
UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

1. De la llista d'òrgànuls i d'estructures cel·lulars següent, indica quins es poden observar en les cèl·lules dels organismes indicats en la taula.

Citoesquelet, cloroplasts, paret cel·lular, ADN, ribosomes, membrana plasmàtica, lisosomes, nuclèol, centríols, mitocondris, nucleoide, citoplasma.

Organismes	Orgànuls / Estructura cel·lular
Bacteri	
Vegetal	
Animal	

2. Observa la il·lustració i respon a les qüestions següents:



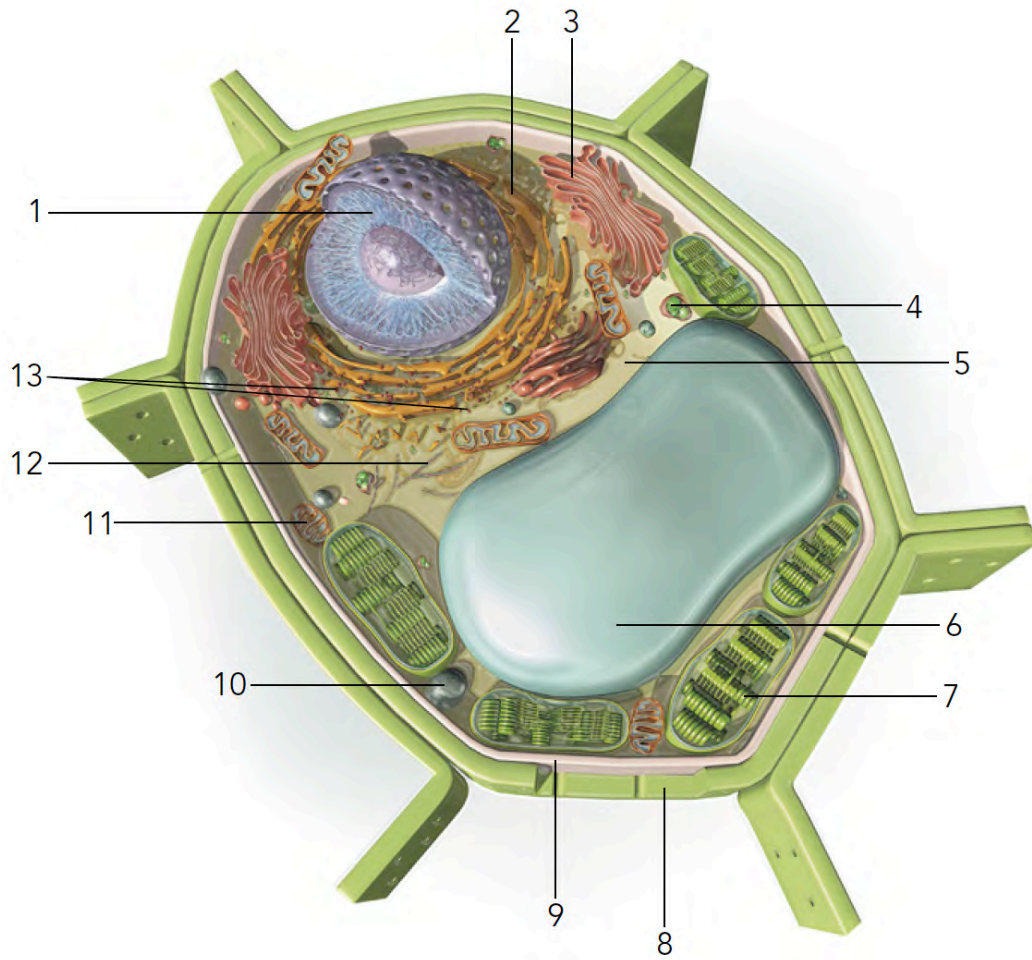
a) Indica els noms de les estructures assenyalades amb nombres.

1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

b) Quina relació hi ha entre la cromatina i els cromosomes?

3. Observa la il·lustració i indica què representa cada nombre:



- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 8. _____ |
| 2. _____ | 9. _____ |
| 3. _____ | 10. _____ |
| 4. _____ | 11. _____ |
| 5. _____ | 12. _____ |
| 6. _____ | 13. _____ |
| 7. _____ | |

4. Ordena les etapes del procés de nutrició heteròtrofa en una cèl·lula eucariota:

1. Part de l'energia alliberada es fa servir per realitzar funcions cel·lulars; una altra part es perd en forma de calor; i una altra s'utilitza per formar hidrats de carboni complexos.
2. Entrada de molècules de glucosa a l'interior de la cèl·lula.
3. Al mitocondri i en presència d'oxigen, la glucosa es converteix en CO₂ i en aigua, i s'allibera una gran quantitat d'energia.
4. Una part de les molècules de glucosa incorporades a la cèl·lula passen a l'interior del mitocondri.

L'ordre correcte és:

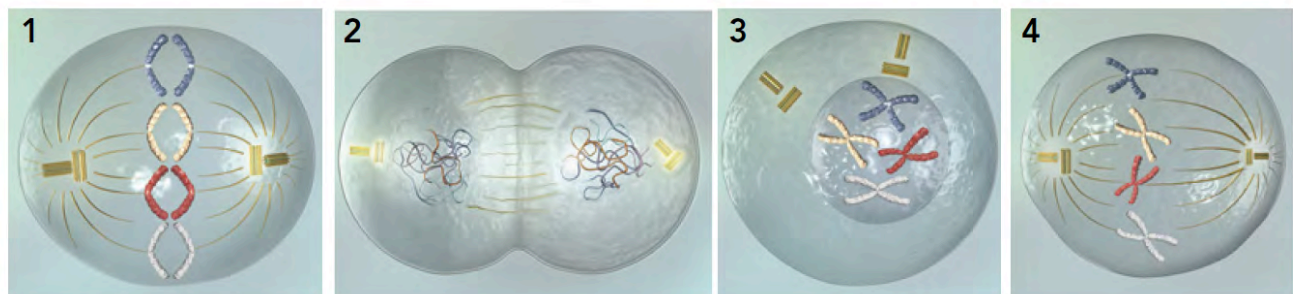
5. Marca amb una X la finalitat que té la divisió cel·lular en cada tipus d'organisme:

Finalitat	Organismes unicel·lulars	Organismes pluricel·lulars
Per reposar cèl·lules que van morint.		
Per a la reproducció de l'organisme.		
Perquè l'organisme augmenti de mida.		

6. Uneix mitjançant fletxes:

A. Interfase	1. És l'etapa més llarga del cicle cel·lular.
	2. La cromatina es condensa i forma cromosomes.
	3. L'ADN es reparteix entre les dues cèl·lules filles.
	4. La cromatina es replica.
B. Mitosi	5. La cèl·lula augmenta de mida.
	6. El citoplasma es divideix.

7. La il·lustració recull les figures corresponents a les quatre etapes en què es divideix la mitosi. Ordena-les correctament, digues a quines fases corresponen i explica els esdeveniments més importants que tenen lloc en cada etapa.



8. Indica si aquestes afirmacions sobre la meiosi són vertaderes (V) o falses (F):

- a) És un procés en el qual es produeixen dues divisions successives.
- b) Entre ambdues divisions es duplica l'ADN.
- c) El nombre de cromosomes de les cèl·lules filla queda reduït a la meitat.
- d) L'ADN es duplica en la profase I.
- e) En cada divisió de la meiosi, es diferencien quatre fases que es diuen igual que en la mitosi.

9. Completa la taula següent marcant amb una X la casella que correspongui:

	Mitosi	Meiosi
Té lloc en cèl·lules somàtiques.		
Té lloc en cèl·lules germinals.		
Té lloc en cèl·lules haploides.		
Té lloc en cèl·lules diploides.		
El nucli es divideix una vegada.		
El nucli es divideix dues vegades.		
Es produeix entrecreuament.		
Es formen dues cèl·lules filles idèntiques i amb la mateixa dotació cromosòmica que la mare.		
Es formen quatre cèl·lules filles genèticament diferents i amb la meitat de cromosomes que la mare.		

10. Explica breument el significat biològic de la mitosi i el de la meiosi:

**PER REFORÇAR
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO**

SOLUCIONARI

UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

1. De la llista d'òrgànuls i d'estructures cel·lulars següent, indica quins es poden observar en les cèl·lules dels organismes indicats en la taula.

Organismes	Orgànuls / Estructura cel·lular
Bacteri	<i>Paret cel·lular, ADN, ribosomes, membrana plasmàtica, nucleòide, citoplasma.</i>
Vegetal	<i>Citoesquelet, cloroplasts, paret cel·lular, ADN, ribosomes, membrana plasmàtica, lisosomes, nuclèol, mitocondris, citoplasma.</i>
Animal	<i>Citoesquelet, ADN, ribosomes, membrana plasmàtica, lisosomes, nuclèol, centríols, mitocondris, citoplasma.</i>

2. Observa la il·lustració i respon a les qüestions següents:

- a) **1.** *Nuclèol*; **2.** *Cromatina*; **3.** *Membrana nuclear*; **4.** *Porus nuclears*
- b) *La cromatina està formada per filaments de l'ADN i proteïnes i és la forma que adopta l'ADN durant la interfase. Abans de la divisió cel·lular, la cromatina es condensa i forma els cromosomes.*

3. Observa la il·lustració i indica què representa cada nombre:

- 1.** *Nucli*; **2.** *Reticle endoplasmàtic*; **3.** *Aparell de Golgi*; **4.** *Vesícula*; **5.** *Citoplasma*; **6.** *Vacúol*; **7.** *Cloroplast*; **8.** *Paret cel·lular*; **9.** *Membrana plasmàtica*; **10.** *Lisosoma*; **11.** *Mitocondri*; **12.** *Citoesquelet*; **13.** *Ribosomes*.

4. Ordena les etapes del procés de nutrició heteròtrofa en una cèl·lula eucariota i, a continuació, fes un dibuix que representi aquest procés:

L'ordre correcte és: 2, 4, 3 i 1.

5. Marca amb una X la finalitat que té la divisió cel·lular en cada tipus d'organisme.

Finalitat	Organismes unicel·lulars	Organismes pluricel·lulars
Per reposar cèl·lules que van morint.		X
Per a la reproducció de l'organisme.	X	
Perquè l'organisme augmenti de mida.		X

6. Uneix mitjançant fletxes:

A-1, 2, 4 i 5; B-3 i 6.

7. La il·lustració recull les figures corresponents a les quatre etapes en què es divideix la mitosi. Ordena-les correctament, digues a quines fases corresponen i explica els esdeveniments més importants que tenen lloc en cada etapa.

- **Profase (imatge 3).** Els cromosomes formats per dues cromàtides germanes s'escurcen i es fan visibles. Es dupliquen els centríols i cada parella emigra a un pol de la cèl·lula, i hi apareix, enmig, el fus mitòtic. Desapareix la membrana nuclear.
- **Metafase (imatge 4).** Els cromosomes (que mostren el seu grau d'escurçament més gran) es disposen en la placa equatorial de la cèl·lula, units a les fibres del fus pels centròmers.
- **Anafase (imatge 1).** Les dues cromàtides de cada cromosoma se separen i cada una emigra a un pol de la cèl·lula gràcies a l'escurçament de les fibres del fus.
- **Telofase (imatge 2).** Els cromosomes (constituïts per una sola cromàtide) assoleixen els pols de la cèl·lula i es descondensen de nou en forma de cromatina. Es torna a formar la membrana nuclear.

8. Indica si aquestes afirmacions sobre la meiosi són vertaderes (V) o falses (F):

Són vertaderes la a), la c) i la e).

9. Completa la taula següent marcant amb una X la casella que correspongui:

	Mitosi	Meiosi
Té lloc en cèl·lules somàtiques.	X	
Té lloc en cèl·lules germinals.		X
Té lloc en cèl·lules haploides.	X	
Té lloc en cèl·lules diploides.		X
El nucli es divideix una vegada.	X	
El nucli es divideix dues vegades.		X
Es produeix entrecreuament.		X
Es formen dues cèl·lules filles idèntiques i amb la mateixa dotació cromosòmica que la mare.	X	
Es formen quatre cèl·lules filles genèticament diferents i amb la meitat de cromosomes que la mare.		X

10. Explica breument el significat biològic de la mitosi i el de la meiosi:

La mitosi serveix, en els éssers unicel·lulars, per a la reproducció de l'organisme. En els éssers pluricel·lulars serveix per reposar les cèl·lules que van morint i per aportar noves cèl·lules si l'organisme creix.

La meiosi, en canvi, només té sentit en els organismes pluricel·lulars amb reproducció sexual, per reduir a la meitat el genoma de les cèl·lules sexuals o reproductores. A més, en ocasionar-se sobrecreuaments i recombinacions, produeix la variabilitat genètica necessària en la descendència.

PER AMPLIAR
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO

Nom _____

Grup _____

Data _____

UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

Les cèl·lules dels fongs i dels protozous

Les cèl·lules dels fongs i dels protozous tenen característiques intermèdies entre els dos tipus de cèl·lules que s'han estudiat en la unitat; és a dir, entre les cèl·lules animals i les cèl·lules vegetals.

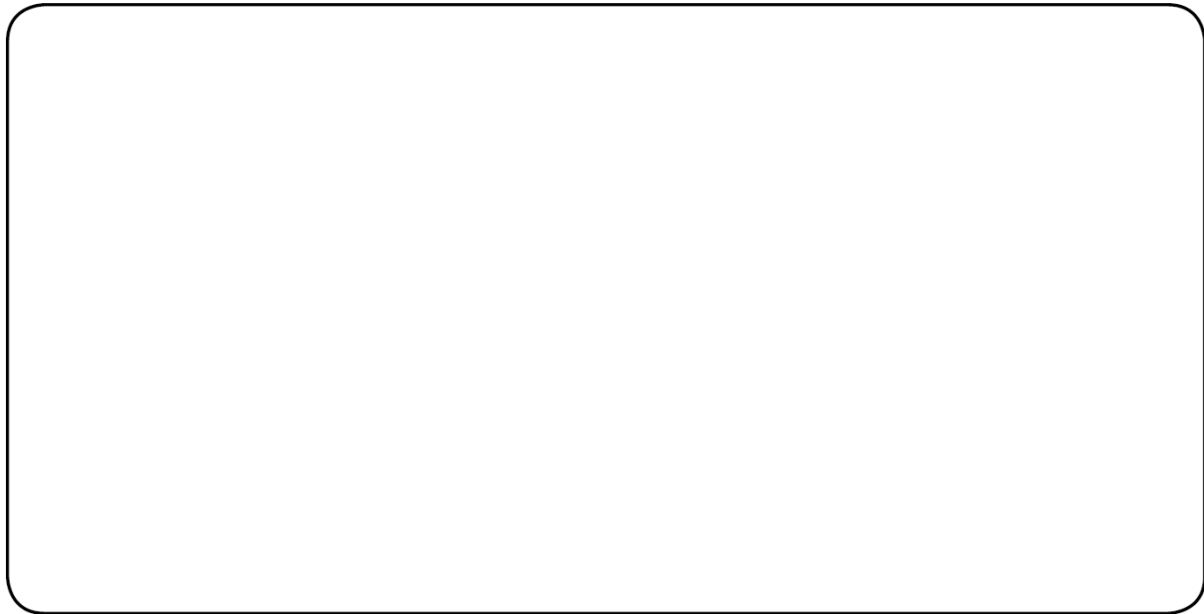
Les cèl·lules dels fongs no tenen centríols, ni cloroplasts ni estructures per al desplaçament, com els cilis o els flagels. Tanmateix, presenten paret cel·lular, encara que de composició diferent a la de les cèl·lules vegetals.

Les cèl·lules dels protozous, en canvi, no tenen paret cel·lular, moltes tenen centríols i estructures que els permeten desplaçar-se pel medi, com els cilis, els pseudopodis o els flagels. A més, algunes d'aquestes cèl·lules tenen uns vacúols especials, d'una mida més petita que els de les cèl·lules vegetals però amb una funció similar.

1. Amb la informació del text i amb el que has estudiat en la unitat, fes un esquema d'una cèl·lula d'un fong.



2. Amb la informació del text i amb el que has estudiat en la unitat, fes un esquema d'una cèl·lula d'un protozou.



**PER AMPLIAR
BIOLOGIA I GEOLOGIA 4t ESO**

SOLUCIONARI

UNITAT 1. LA CÈL·LULA: LA BASE DE LA VIDA

1 i 2. *L'alumnat ha de dibuixar els tipus de cèl·lules que es demanen (d'un fong i d'un protozou) tenint en compte les indicacions del text. No obstant això, si el docent ho considera oportú, pot consultar a internet la informació necessària per fer els dibuixos.*