

Dossier d'Estiu

Biologia i Geologia

4t ESO

INSTITUT MONTPEDRÓS



Nom i Cognoms:

Data i grup:

Professor/a:

L'estiu és temps de descans, però també una oportunitat per continuar aprenent d'una manera més lliure i curiosa. Per això, et proposem un seguit d'activitats pensades per mantenir viva la teva curiositat científica i consolidar l'hàbit d'estar informat.

Aquest dossier no és obligatori, però si decideixes fer-lo, la teva dedicació es valorarà positivament en el primer trimestre del curs següent. A més, adquirir i reforçar aquests hàbits et serà molt útil en el futur, especialment si continues els teus estudis a batxillerat!

Així que gaudeix de l'estiu, explora, investiga i diverteix-te aprenent!

L'UNIVERS I L'ORIGEN DE LA VIDA

1. Troba en aquesta sopa de lletres quatre tipus de galàxies segons la seva forma:

C	I	R	R	E	G	U	L	A	R	S	T	M	U	E
H	G	D	E	L	L	I	P	T	I	Q	U	E	S	P
S	W	I	G	G	T	O	E	R	Z	C	V	L	V	I
O	K	D	H	O	L	E	S	N	U	Q	S	E	J	B
D	V	V	D	K	T	G	P	Ñ	D	R	K	N	Y	X
Q	H	V	M	V	A	O	I	M	Q	O	K	T	R	V
I	E	F	F	V	R	B	R	X	F	O	L	I	P	T
R	R	F	Y	W	W	R	A	L	A	U	B	C	K	R
M	L	V	D	W	P	Y	L	H	G	F	Z	U	G	E
H	M	N	C	V	Q	J	S	B	Z	Q	P	L	P	L
A	L	Y	V	O	N	I	J	Y	S	R	A	A	L	M
N	L	O	Y	O	A	P	M	W	T	S	K	R	I	L
A	F	D	I	D	C	O	R	Q	C	Y	V	S	U	H
K	J	D	S	F	Q	T	I	A	X	F	W	K	V	Q
C	M	N	H	Ñ	X	L	U	Ñ	S	A	R	C	B	K

2. Ordena cronològicament la formació del sistema solar.

- A causa de l'atracció gravitatòria, els planetesimals van créixer per acreció i es van originar protoplanetes.
- Es van originar planetes de natura diferent segons la seva distància respecte al Sol.
- Van tenir lloc reaccions de fusió nuclear entre àtoms d'hidrogen per formar heli.
- La matèria es va concentrar cap al nucli de la nebulosa per la pròpia atracció gravitatòria.
- A causa de la rotació i la contracció gravitatòria, la nebulosa es va anar aplanant.
- Es van formar planetesimals a la perifèria del protosol.
- Els protoplanetes van atreure més planetesimals, per la qual cosa van créixer i es van originar els diferents cossos celestes.
- Es va originar el protosol.

3. Indica si son certes o falses les següents afirmacions:
- La Lluna és un dels molts satèl·lits de la Terra.
 - La superfície lunar està coberta per mars lunars i cràters deguts a l'impacte de meteorits.
 - La Lluna fa un moviment de rotació sobre el seu eix i un altre de translació al voltant del Sol.
 - El canvi de posició de la Lluna respecte de la Terra i el Sol origina les fases lunars, els eclipsis i les marees.

4. Col·loca el nom del científic fins a l'experiment que va dur a terme:

Louis Pasteur/Francesco Redi

_____ va comprovar que el brou esterilitzat per ebullició es contaminava en contacte amb l'aire. La contaminació no es produïa després d'estirar i corbar la boca del matràs, ja que els microorganismes no podien passar. En trencar el coll del matràs, els microorganismes sí que hi entraven.

_____ va col·locar diversos trossos de carn en tres recipients. Al cap d'uns dies, va observar la presència de larves de mosca només dins del flascó obert. Va concloure que les larves de mosca que apareixen a la carn en descomposició procedeixen d'altres mosques, no de la carn.

5. Relaciona cada teoria de l'origen de la vida amb la seva definició.

Teories: Generació espontània / Panspèrmia / Síntesi abiòtica

- Les primeres cèl·lules havien arribat a la Terra en meteorits procedents d'un planeta en el qual ja existia la vida.
- La vida pot sorgir a partir de la matèria inerta, en certes condicions existents en el planeta Terra.
- Els éssers vius sorgeixen de manera espontània a partir de la matèria inerta.

6. Tria l'opció corresponent en cada cas.

Satèl·lit / planeta / planeta nan / estrella

- Astre que gira al voltant d'un planeta i que té una mida molt inferior a la d'aquest.
- Cos celeste gairebé esfèric que orbita al voltant d'una o més estrelles.
- Astre amb una massa elevada al voltant del qual orbiten altres astres sense llum pròpia.
- Astre similar al planeta, però de mida molt més petita, que comparteix l'òrbita amb altres astres de mida similar.

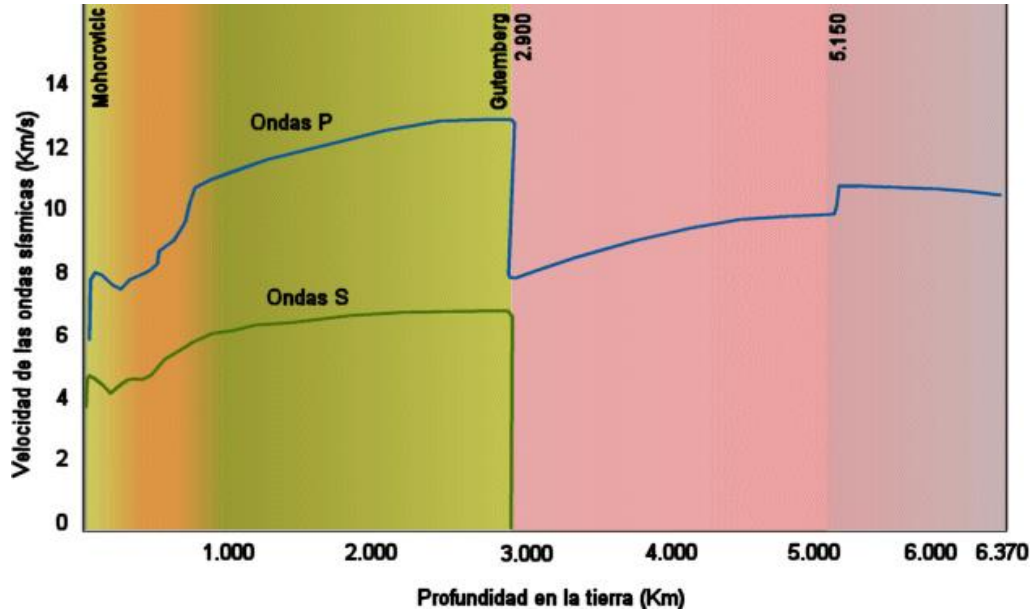
7. Selecciona la resposta correcta a cada definició.

Coaervats / Biodiversitat / Eobiont / Xemenieia hidrotermal

- a. Emanació de gasos reductors a elevadíssimes temperatures que proporciona l'energia, l'ambient reductor i l'entorn tancat i protegit necessari per al desenvolupament de les primeres cèl·lules.
- b. Microesferes mancades de metabolisme i, per tant, de vida.
- c. Primera cèl·lula, que era procariota i anaeròbia.
- d. És la quantitat d'espècies diferents que existeixen en el planeta, mesurada com a varietat i abundància.

ESTRUCTURA I DINÀMICA INTERNA DE LA TERRA

1. Observa la següent gràfica, identifica les discontinuïtats i relaciona els canvis de velocitat de les ones P i S amb les diferents capes de la Terra.



2. Aquesta notícia apareguda en un diari conté 5 errors, troba'ls i substitueix-los pel terme correcte.

Aquesta nit, als Andes peruans, una de les zones considerades geològicament més estables del planeta, una forta sacsejada, amb una intensitat de grau VII en l'escala de Richter, ha pertorbat el descans dels habitants de la ciutat de Lima, situada a uns 30 km de l'hipocentre del sisme, que és l'indret de la superfície terrestre més proper al focus del terratrèmol.

El moviment vibratori ha tingut una durada d'uns 30 minuts i les ones sísmiques originades en el focus han quedat enregistrades en els multímetres de les principals estacions sísmiques d'arreu del planeta. Després del sisme, s'han enregistrat fins a 34 rèpliques, que han contribuït a augmentar encara més el pànic entre la població de la capital i la rodalia.

On diu:	Hauria de dir:

3. Un dels terratrèmols més importants ocorreguts a França va tenir lloc en 1909 i va ocasionar més de 40 morts. A la següent taula tens les mesures enregistrades a diferents pobles

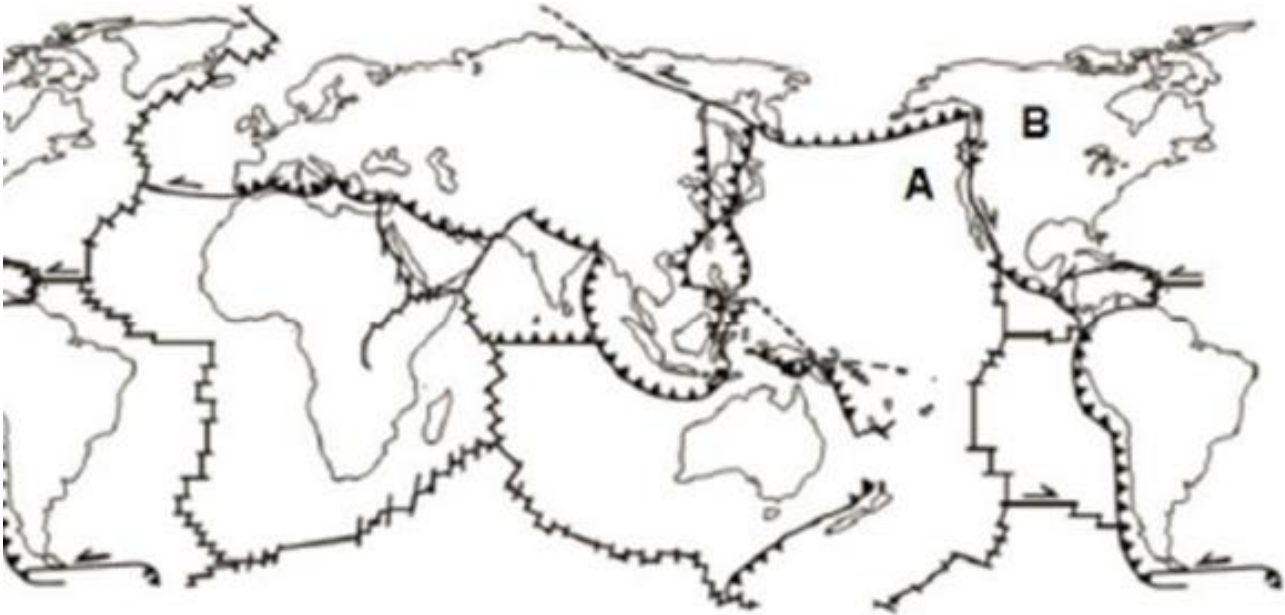
- a. En quina escala està mesurada?

- b. Què significa aquesta unitat de mesura?

- c. Aquesta unitat de mesura, com afecta la distància a l'epicentre?

Localitat	Grau
Mallemort	VIII
Vernègues	X
Trets	VI
Aix-en-Provence	VII
Charleval	IX
Mouriès	VIII
Berre	VI
La Roque-d'Anthéron	VIII
Istres	VII
Pertuis	VIII
Puy Ste. Reparade	IX
Lambesc	IX
Rognes	X
Salon	IX
Bonnieux	VII
Manosque	VI
Orgon	VII
St. Rémy	VI

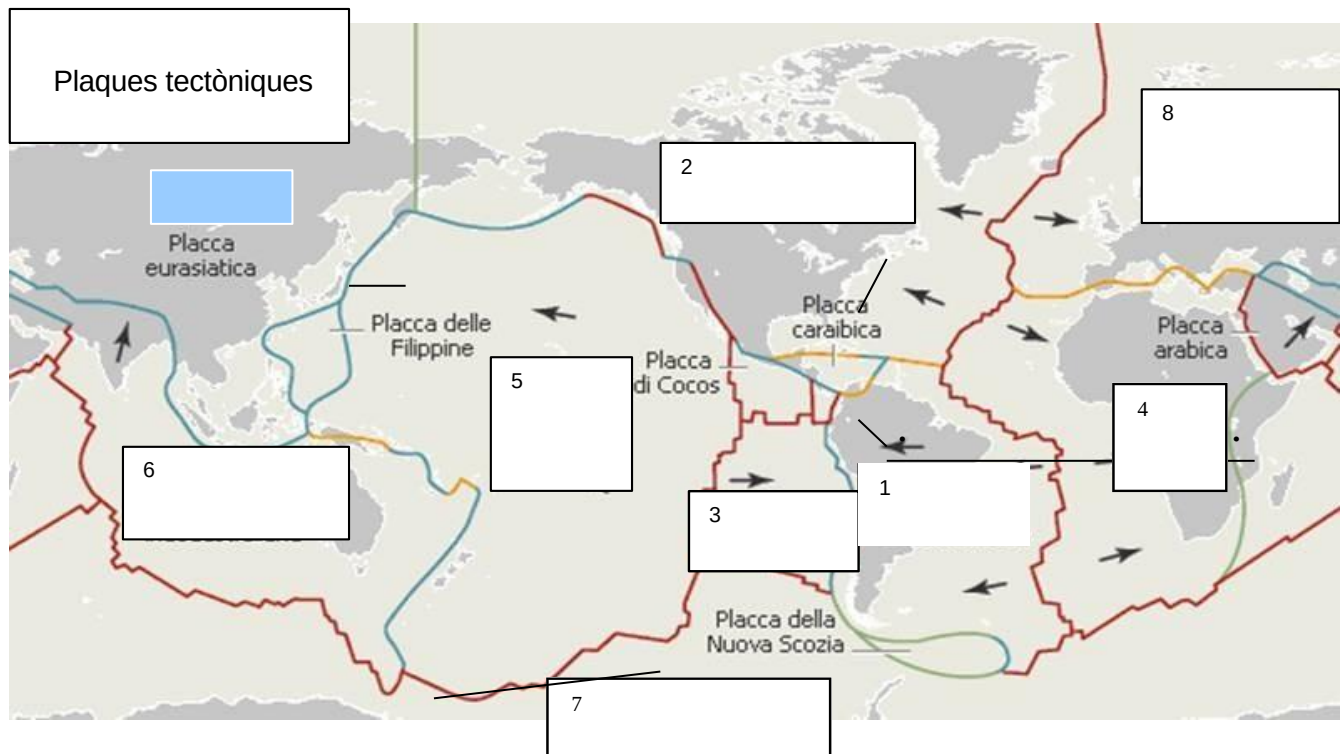
4. L'esquema adjunt conté les principals plaques tectòniques de la Terra. Dibuixeu sobre el mapa, amb traç gruixut de color blau, la zona de la Terra on hi ha més activitat sísmica i volcànica del planeta. Amb quin nom es coneix? Justifiqueu per què hi ha tanta activitat sísmica i volcànica?



- a. Hi ha 3 conceptes clau relacionats amb els riscos: perillositat, exposició i vulnerabilitat. Explica amb paraules teves els conceptes o quina informació en aporta cadascun d'ells.
- b. Observeu les dades de la taula adjunta i responeu les qüestions que us plantegin. Quin paràmetre del risc sísmic ha determinat les diferències en el nombre de víctimes? Justifiqueu la resposta.

<i>Data</i>	<i>Lloc</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Profunditat</i>	<i>Víctimes</i>
27.03.1964	Anchorage (Alaska)	9,2	23 km	139
26.12.2004	Banda Aceh (Indonèsia)	9,3	30 km	230.000

5. Observa la figura i contesta les preguntes següents:



- Marca, amb fletxes sobre el mapa, on podríem trobar un límit de vores transformant (indica amb les fletxes el moviment de cada placa)
- Posa nom a les plaques on hi falti
- Marca, sobre el mapa amb una X, una zona on es produeixin importants i nombrosos terratrèmols però absència d'activitat volcànica
- Cita una illa formada a partir d'una dorsal (encercla-la sobre el mapa):

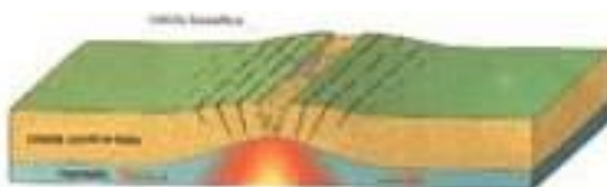
6. En les il·lustracions següents tens tres tipus de límits de plaques, contesta les preguntes.

Il·lustració 1:

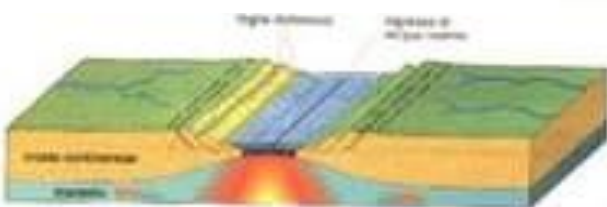


- Quin tipus de límit de plaques es tracta? Explica-ho.
- Quines estructures geològiques es formen?
- Posa un exemple d'una zona on podem trobar aquest tipus de vora

Il·lustració 2:



Dibuix A

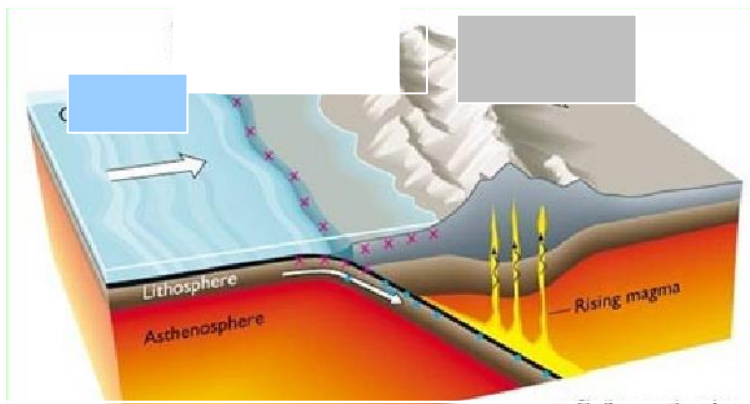


Dibuix B

- Quin tipus de límit de plaques es tracta? Explica-ho.
- Quines estructures geològiques es formen?

- c. Posa un exemple on es pot trobar el dibuix B (i entre quines plaques).
- d. Posa un exemple d'una zona on es pugui trobar actualment una situació com la del dibuix A.

Il·lustració 3:



- a. Quin tipus de límit de plaques es tracta? Explica-ho
- b. Quines estructures geològiques es formen?.

EVOLUCIÓ

1. Respon les següents preguntes tipus test:

Com són entre si les extremitats anteriors dels mamífers?

- a. Són òrgans homòlegs
- b. Són òrgans atrofiats
- c. Són òrgans atròfics
- d. Són òrgans anàlegs

Quin tipus de prova evolutiva es mostra en l'exemple de la família de les aus corredores?

- a. Una prova del fixisme
- b. Una prova paleontològica
- c. Una prova embriològica
- d. Una prova biogeogràfica

Quin tipus de prova ens aporta l'Archaeopteryx?

- a. Cap, ja que no pot demostrar l'evolució
- b. Embriològica: les aus constituïrien una família de rèptils
- c. Paleontològica: els rèptils evolucionar a partir d'aus
- d. Paleontològica: les aus sorgirien a partir d'algun rèptil

Hi ha alguns éssers que porten milions d'anys sense evolucionar. Són els "fòssils vivents". Com són interpretats?

- a. Són una prova de l'evolució
- b. Són òrgans homòlegs
- c. Són misteris sense resoldre
- d. Són proves del creacionisme

Com són entre si les ales de les rates pinyades i dels insectes?

- a. Són òrgans homòlegs
- b. Són òrgans epílegs
- c. Són òrgans atrofiats
- d. Són òrgans anàlegs

Com interpreta la biologia moderna l'estranya fauna australiana?

- a. És un fet inexplicable que segueix formant part del misteri de la vida
- b. Una prova que Darwin no tenia raó, ja que hi ha mamífers que posen ous
- c. Constitueix una prova biogeogràfica, a causa de l'aïllament d'aquest continent

Els mascles dels cérvols i dels cérvols voladors (escarabat) combaten per les femelles amb les seves "banyes". Com són entre si aquests òrgans?

- a. Anàlegs
- b. Sexistes
- c. Homòlegs
- d. Iguals

Per què es diu que els dofins i balenes són mamífers i no peixos?

- a. Perquè té òrgans de peixos.
- b. Perquè tenen moltes característiques comunes amb la resta dels mamífers, i avantpassats comuns amb aquests.
- c. Això no és veritat. Els dofins són peixos, ja que viuen en l'aigua
- d. Perquè respiren mitjançant brànquies, ja que viuen en l'aigua

Com explica la moderna Biologia que aquestes dues espècies s'assemblin tant?

- a. Per un capritx de la naturalesa
- b. Perquè tenen un avantpassat comú relativament proper en el temps
- c. Perquè són iguals: totes dues són elefants, de la mateixa família
- d. Això és una cosa que els científics no poden saber

2. Llegeix i ordena el següents blocs de paraules:

Espècies actuals i s'intenta determinar una història evolutiva
ocorre amb l'*Archaeopteryx*, una
forma de transició entre rèptils i
recolzada en els fòssils. S'han trobat fòssils de
proves del fet evolutiu. S'estableixen similituds amb
éssers intermitjos entre grans grups, com
ocells. Els avantpassats de totes les
ocells actuals foren rèptils.
La Paleontologia aporta nombrosíssimes

El Archaeopteryx era "meitat rèptil - meitat au". Tenia plomes i volava, però també tenia característiques de rèptil: cua llarga, dits amb urpes, dents ... Va viure al Juràssic superior fa 145 milions d'anys. El primer fòssil es va descobrir el 1861, a Alemanya, dos anys després de la publicació de L'Origen de les Espècies de Darwin, provocant l'entusiasme dels evolucionistes. Després es van conèixer set exemplars més de Archaeopteryx.

3. Relaciona els diferents termes amb el nom de les lleis en què es basa la **teoria evolutiva de Lamarck**.

Llei del progrés / Llei de l'herència dels caràcters adquirits / Llei de l'ús i el desús

La mida i fins i tot la forma d'un òrgan es poden veure modificats en funció de l'ús que se'n fa. De la mateixa manera, un òrgan que no es fa servir es pot atrofiar i arribar a desaparèixer. La funció és la que determina la seva estructura, i no a la inversa. _____

Les modificacions que tenen lloc als òrgans per la llei de l'ús i del desús es transmeten a la descendència. _____

Tota forma de vida té una tendència innata a desenvolupar una complexitat més gran amb el fi d'aconseguir la perfecció. Els organismes simples tendeixen a convertir-se, generació rere generació, en formes progressivament més complexes; i el seu lloc és ocupat per formes simples noves.

4. Troba 4 tipus d'evidències que donen suport a la teoria de l'evolució:

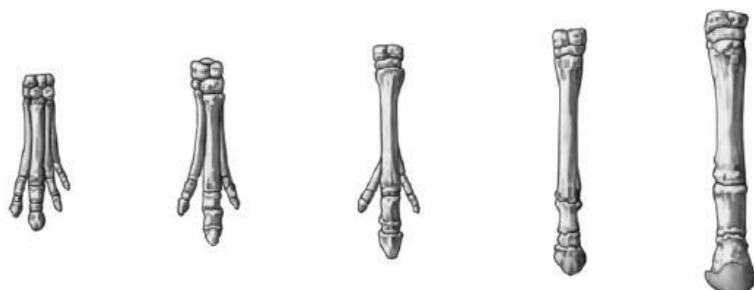
A	U	I	T	R	Ñ	L	Q	Z	C	A	F	K	O	J
P	N	U	K	Ñ	O	R	A	B	E	I	E	S	U	W
F	V	A	A	H	D	X	T	B	K	Z	Q	B	T	M
A	O	V	T	D	G	B	N	O	P	H	Q	I	I	F
H	O	G	L	O	R	I	B	Ñ	W	A	K	O	Y	N
L	T	Ñ	O	P	M	G	O	I	H	R	U	Q	P	X
S	V	X	X	Y	H	I	I	H	P	K	W	U	W	N
C	M	R	R	P	R	Z	Q	U	T	Z	V	I	Ñ	F
F	L	Y	W	R	Q	I	S	U	A	F	O	M	E	E
F	O	Y	U	N	E	J	Ñ	M	E	J	F	I	L	Q
H	F	Q	X	N	V	J	A	K	F	S	Z	Q	B	D
B	I	O	G	E	O	G	R	A	F	I	Q	U	E	S
E	M	B	R	I	O	L	O	G	I	Q	U	E	S	G
M	Ñ	H	Z	A	P	N	L	A	E	N	E	S	D	F
L	U	W	N	J	P	O	X	I	V	K	P	P	V	I

5. Relaciona les diferents oracions amb la teoria evolutiva a la que creus que pertanyen:

La Funció crea a l'òrgan
 Els caràcters adquirits no són heretables
 Evolució per selecció natural
 Variabilitat intraespecífica
 Déu va crear a totes les espècies
 Els caràcters adquirits s'hereden
 Llei de l'ús i del desús
 Les espècies no evolucionen
 Lluita per la supervivència
 Les mutacions creen variabilitat

Lamarckisme
 Darwinisme i neodarwinisme
 Neodarwinisme
 Fixisme i creacionisme

6. Quina prova de l'evolució representa el dibuix següent? Quin procés està indicant?



7. Completa el text amb les preguntes de més avall:

Les Proves biogeogràfiques de l'Evolució les trobem repartides per tot el _____, i consisteixen en l'existència de grups de _____ més o menys semblants, emparentades, on cada espècie del grup s'ha _____ a unes condicions concretes. La prova _____ apareix perquè totes aquestes espècies pròximes _____ d'una única espècie _____ que va originar a totes les altres a mesura que petits grups de _____ s'adaptaven a les _____ d'un lloc concret, que eren diferents a les d'altres llocs.



Són exemples característics de Prova biogeogràfica els pinsans de les illes Galápagos que van ser estudiats per Darwin. Les 13 espècies actuals es van originar a partir d'un avantpassat que va arribar des del continent sud-americà.

Adaptat / ancestral / condicions / espècies / evolutiva / individus / planeta / provenen

8. Existeixen dues espècies de zebres, la zebra de muntanya, *Equus zebra*, i la zebra de Grévyi, *Equus grevy*. Semblen iguals però presenten certes diferències, sobretot en el color del seu pelatge i en la seva mida. Les dues viuen a la sabana africana amb certa diferència de biòtops, i no poden reproduir-se entre si. Com creus que s'ha produït aquesta diferenciació d'espècies en un mateix medi geogràfic?

9. Relaciona les diferents característiques amb l'homínid corresponent:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Homo habilis</i> | A. Va aparèixer fa uns 130 000 anys. Tenia una capacitat cranial mitjana superior a 1 100 cm ³ . El seu crani no està allargat cap enrere. |
| 2. <i>Australopithecus</i> | B. Era baix, menys d'1,30 m, amb una capacitat cranial de 520 cm ³ a 750 cm ³ . Tenia locomoció bípeda i fabricava instruments de pedra. |
| 3. <i>Homo sapiens neanderthalensis</i> | C. Tenia una capacitat cranial de 800 cm ³ a 1 300 cm ³ . Fabricava eines d'os i pedra. Era caçador i recol·lector i coneixia la utilització del foc. |
| 4. <i>Homo erectus</i> | D. Tenia l'aparença d'un ximpanzé que podia caminar dret. No fabricava instruments i el crani era d'uns 300-540 cm ³ . |
| 5. <i>Homo sapiens sapiens</i> | E. Era més baix que l' <i>Homo sapiens sapiens</i> però molt més robust. El crani, de 1 500 cm ³ , era allargat cap enrere. Era recol·lector i caçador i enterrava els seus morts. |

10. L'hominització presenta dues tendències evolutives definides: la locomoció bípeda i l'ús d'eines. Selecciona a quina tendència evolutiva correspon cada un dels trets físics següents presents als éssers humans.

	Locomoció bípeda	Ús d'eines
Pelvis curta, ampla i robusta		
Columna vertebral corbada en S		
Cervell voluminós		
Forat occipital a la base del crani		
Ròtula robusta		
Descens de les espatlles		

11. Marca l'opció correcta:

Quina explicació donaven els primers evolucionistes per a la extinció d'antigues espècies?

- S'explica per la evolució d'unes espècies que es transformen en altres
- Es van extingir per causes naturals, i després sorgien altres éssers per generació espontània
- S'explica per les catàstrofes com el diluvi

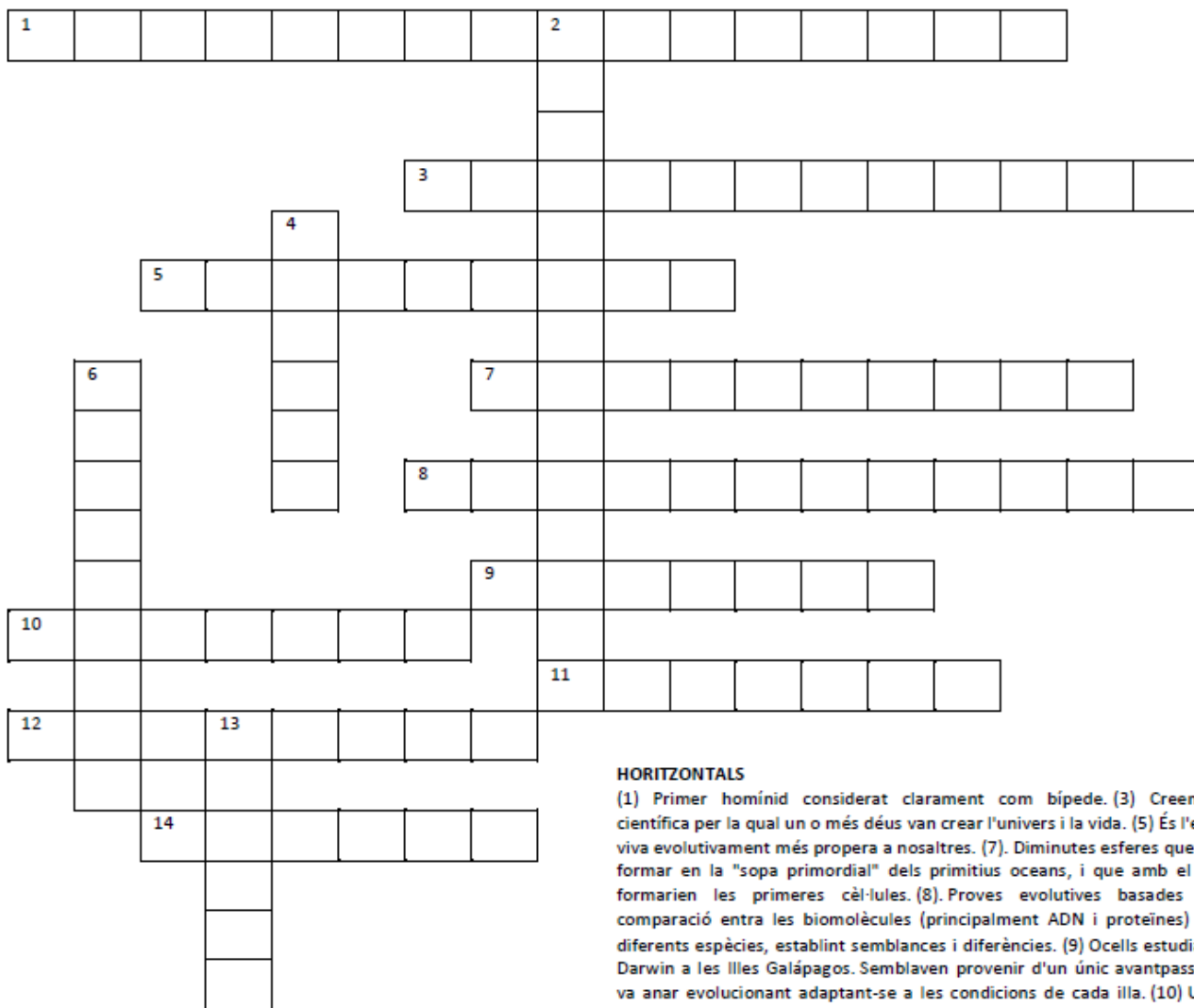
Marca les idees del darwinisme (marca totes les opcions correctes):

- Influència del medi
- Selecció natural
- Creacionisme
- La funció fa l'òrgan
- Llei de l'ús i desús
- Fixisme
- Lluita per l'existència
- Variabilitat dins de l'espècie
- Els caràcters adquirits s'hereten
- Evolucionisme

Com explicaria Darwin les potes palmades d'aquests animals aquàtics?

- Els seus avantpassats s'esforçarien les potes per nedar millor, i els descendents heretarien aquest tret.
- Per la llei dels caràcters heretats per generació espontània.
- Per selecció natural dels que naixessin amb potes palmades.

12. Completa el següents mots encreuats:



HORIZONTALS

(1) Primer homínid considerat clarament com bípede. (3) Creença no científica per la qual un o més déus van crear l'univers i la vida. (5) És l'espècie viva evolutivament més propera a nosaltres. (7). Diminutes esferes que es van formar en la "sopa primordial" dels primitius oceans, i que amb el temps formarien les primeres cèl·lules. (8). Proves evolutives basades en la comparació entra les biomolècules (principalment ADN i proteïnes) de les diferents espècies, establint semblances i diferències. (9) Ocells estudiats per Darwin a les Illes Galápagos. Semblaven provenir d'un únic avantpassat que va anar evolucionant adaptant-se a les condicions de cada illa. (10) Un dels primers evolucionistes. Pensava que els caràcters adquirits podien heretar-se, i que "La funció crea l'òrgan". (11) Òrgans que només tenen una semblança superficial, no estructural, ja que s'han originat de forma independent en l'evolució. Exemple: ala d'un ocell i ala d'un insecte. (12) Òrgans que tenen un esquema comú d'organització, encara que aparentment puguin semblar diferents. Aquesta organització comú és perquè comparteixen el mateix origen evolutiu. Exemple: braç humà i aleta de balena. (14) Científic anglès autor de "L'origen de les espècies per selecció natural".

VERTICALS

(2) Proves evolutives basades en el registre fòssil. (4) Científic nord-americà que va demostrar experimentalment que va poder crear matèria orgànica a partir de inorgànica a la Terra primitiva, donant la raó a Oparin. (6) Illes del Pacífic que van tenir gran influència en les idees de Charles Darwin. (13) Científic rus que, juntament amb Haldane, desenvolupar una teoria per la qual la vida va poder sorgir en la primitiva Terra.

MITOSI I MEIOSI

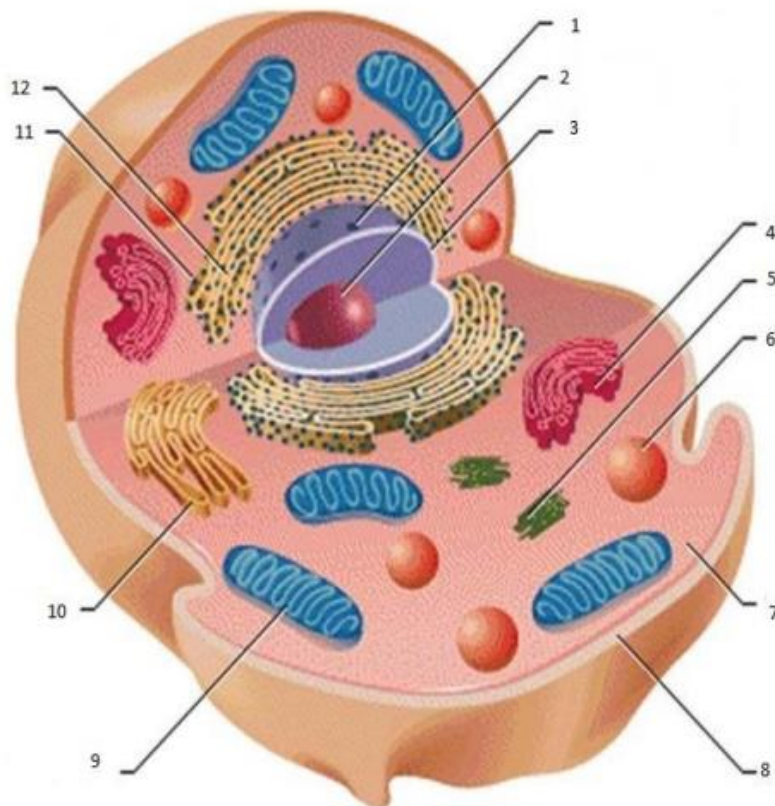
1. Relaciona la columna de l'esquerra amb la dreta (No utilitzar fletxes).

1. Membrana plasmàtica.
2. Ribosomes.
3. Lisosomes.
4. Nucli.
5. Aparell de Golgi.
6. Citoesquelet.
7. R.E.R.
8. R.E.L.
9. Cloroplast.
10. Paret cel·lular.
11. Vacúols.
12. Centrosoma.

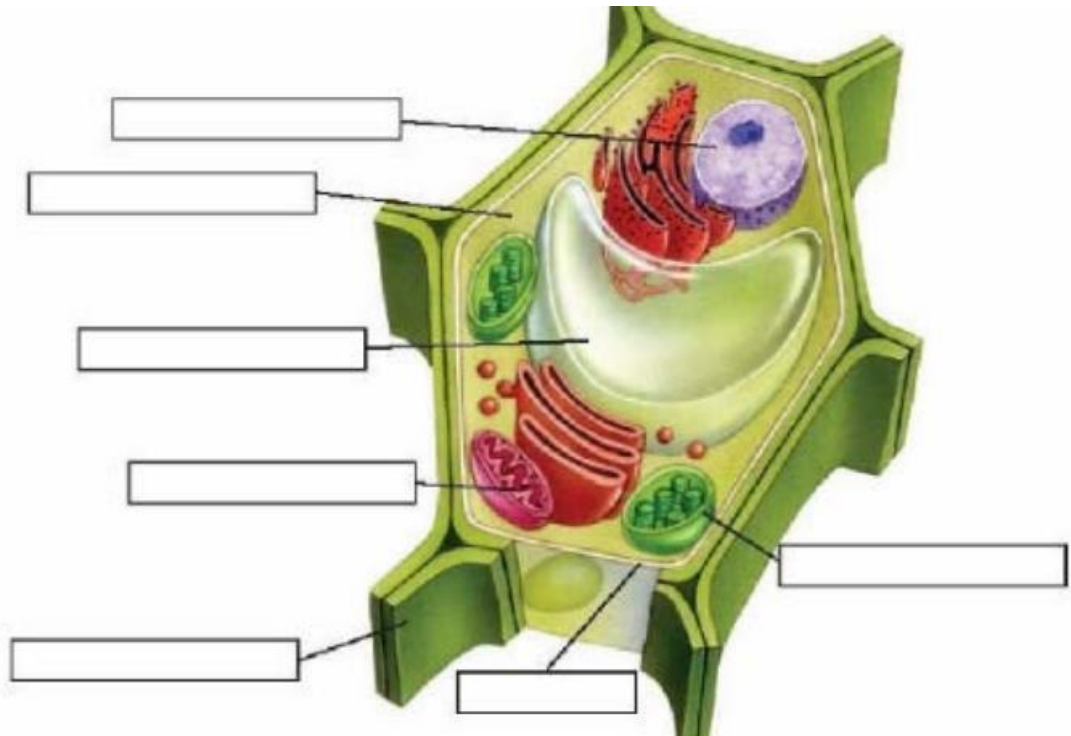
- Dóna forma i elasticitat a la cèl·lula.
- Contenen enzims digestius.
- Conjunt de sacs apilats i vesícules sense connexió.
- Té lloc la síntesi de proteïnes.
- Regula el pas de substàncies.
- És el centre de control de la cèl·lula.
- Té lloc la fotosíntesi.
- Emmagatzema aigua, sals minerals...
- Dóna forma i rigidesa a la cèl·lula.
- Format per dos centríols.
- Emmagatzema i transporta proteïnes.
- Emmagatzema i transporta lípids

2. Posa nom a les parts d'aquestes dues cèl·lules i digues de quina cèl·lula es tracta cadascuna.

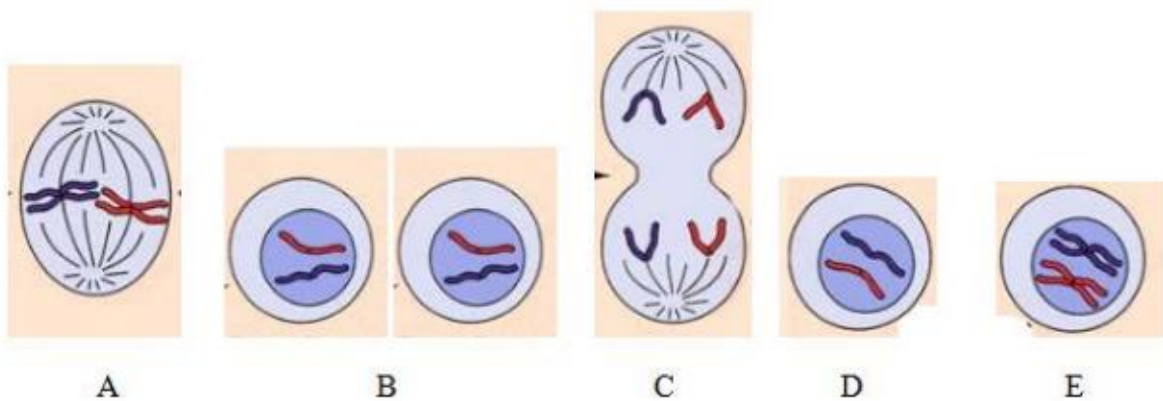
Dibuix A:



Dibuix B:



3. Observa aquesta seqüència de dibuixos que representen el procés de divisió cel·lular i ordena'ls i indica el nom de cada fase.

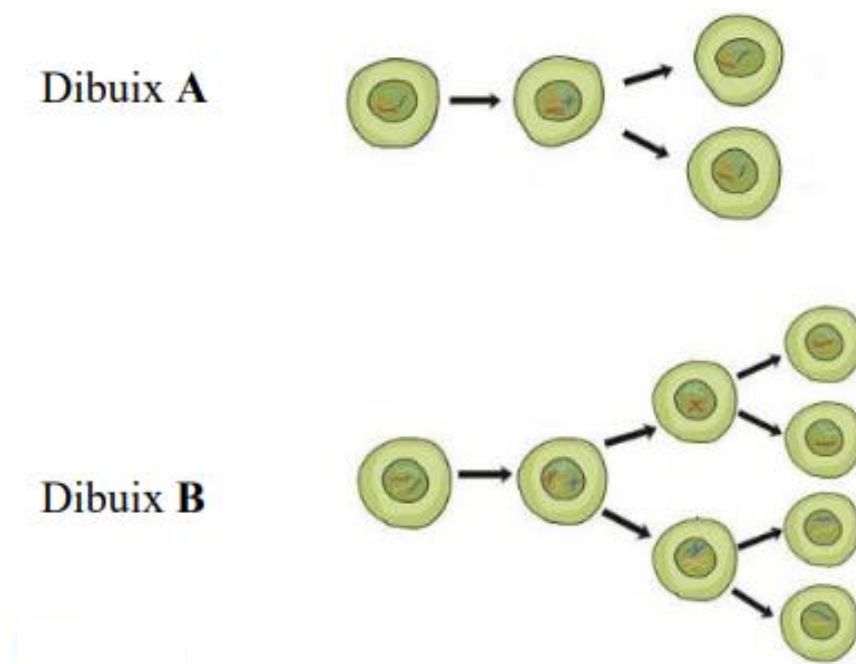


- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-

4. Indica si les frases següents es refereixen a la mitosi o a la meiosi:

- a) Al final del procés, les cèl·lules tenen la meitat de cromosomes que la cèl·lula mare.
- b) Es produeix en les cèl·lules somàtiques.
- c) S'obtenen quatre cèl·lules.
- d) S'obtenen cèl·lules haploides.
- e) Es produeix en òvuls i espermatozoides.
- f) En pluricel·lulars, serveix per al creixement i per reparar teixits.
- g) S'obtenen dues cèl·lules filles diploides.
- h) És un procés propi de la reproducció sexual.
- i) Les cèl·lules filles són idèntiques a la cèl·lula mare.
- j) Contribueix a la variabilitat genètica.

5. Observa els dibuixos i respon les preguntes:

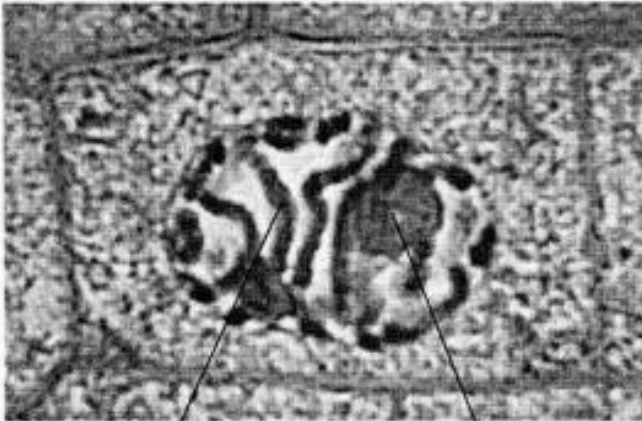


- a. Quin dibuix es tracta de la meiosi i quin de la mitosi.
- b. Escribeu quines cèl·lules són $2n$ (diploides) i quines n (haploides).
- c. En quina fase té lloc la recombinació genètica i com s'anomena el punt pel qual es toquen els cromosomes i es produeix l'entrecruament?

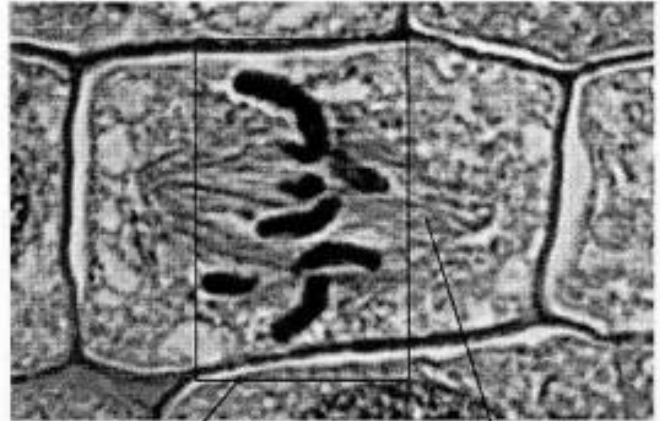
6. Completa el següent mapa mut amb el nom de la frase i les parts que s'assenyalen:

FASES DE LA MITOSI

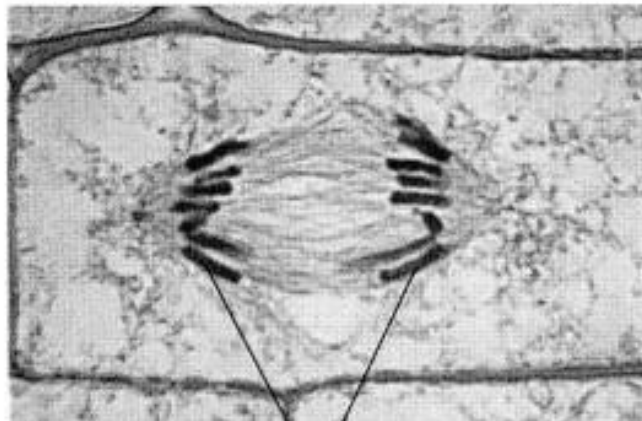
La cromatina es comença a condensar per formar els cromosomes. El nuclèol i la membrana nuclear comencen a desaparèixer.



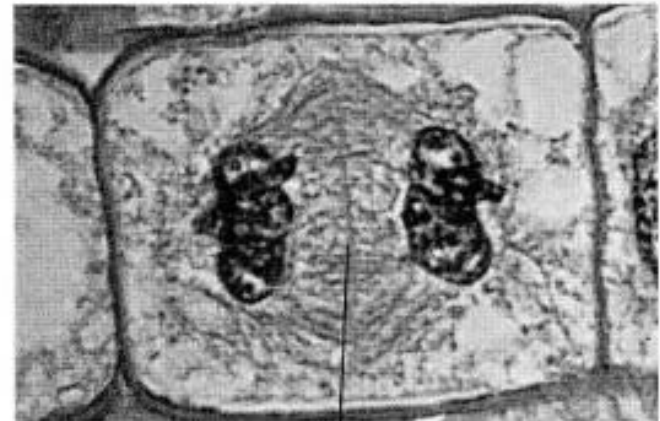
Els cromosomes es disposen al centre de la cèl·lula, formant la **placa equatorial**, i s'adhereixen a les fibres del **fus acromàtic**.



Les cromàtides germanes de cada cromosoma se separen i es dirigeixen a pols oposats de la cèl·lula arrossegades pels filaments del fus acromàtic.



Reapareix el nuclèol i es comença a formar la membrana nuclear. Desapareix el fus acromàtic i els cromosomes es descondensen.



GENÈTICA

1. El material genètic i la diferenciació cel·lular Indica si les afirmacions següents sobre el material genètic i la diferenciació cel·lular són certes o falses. Si cal, busca informació.
 - a. Deixant de banda les cèl·lules sexuals, en un organisme humà dues cèl·lules qualssevol contenen el mateix material genètic.
 - b. En un mateix individu, dues cèl·lules de tipus diferents segueixen exactament les mateixes instruccions del material genètic que contenen.
 - c. En un ésser humà només les cèl·lules d'un mateix tipus tenen el mateix material genètic.
 - d. Les cèl·lules del cos humà adquireixen característiques diferents perquè segueixen instruccions diferents, dins del mateix material genètic.
 - e. Les cèl·lules del cos humà es diferencien gràcies al fet que contenen materials genètics diferents.
2. Sobre L'ADN Indica si les afirmacions següents sobre l'ADN són certes o falses.
 - a. La seqüència de bases d'una cadena d'ADN és idèntica a la seqüència de bases de l'altra cadena.
 - b. L'estructura de doble hèlice confereix gran estabilitat a la molècula d'ADN.
 - c. En cèl·lules eucariotes, l'ADN es troba al nucli.
 - d. Els nucleòtids de l'ADN només es distingeixen per la seva base nitrogenada.
 - e. La citosina i la timina són bases complementàries.
 - f. Les dues cadenes d'ADN es mantenen unides per ponts d'hidrogen entre les seves desoxiriboses.
 - g. Entre dues bases nitrogenades consecutives hi ha una distància de 0,34 μm .
 - h. Les cadenes de nucleòtids es mantenen unides mitjançant enllaços successius entre una desoxiribosa i un fosfat.

3. Seqüències complementàries: En la molècula d'ADN, els nucleòtids es distingeixen entre ells per la base nitrogenada que contenen. Podem assignar a cadascun dels nucleòtids la lletra que correspon a la seva base nitrogenada. ÉS a dir, A (per a adenina), C (per a citosina), G (per a guanina) i T (per a timina). D'aquesta manera, podem representar la seqüència de nucleòtids d'una de les dues cadenes d'ADN com una successió d'aquestes quatre lletres.

Escriu la seqüència de bases complementària a les seqüències següents.

... GGGCGAC ...

.....

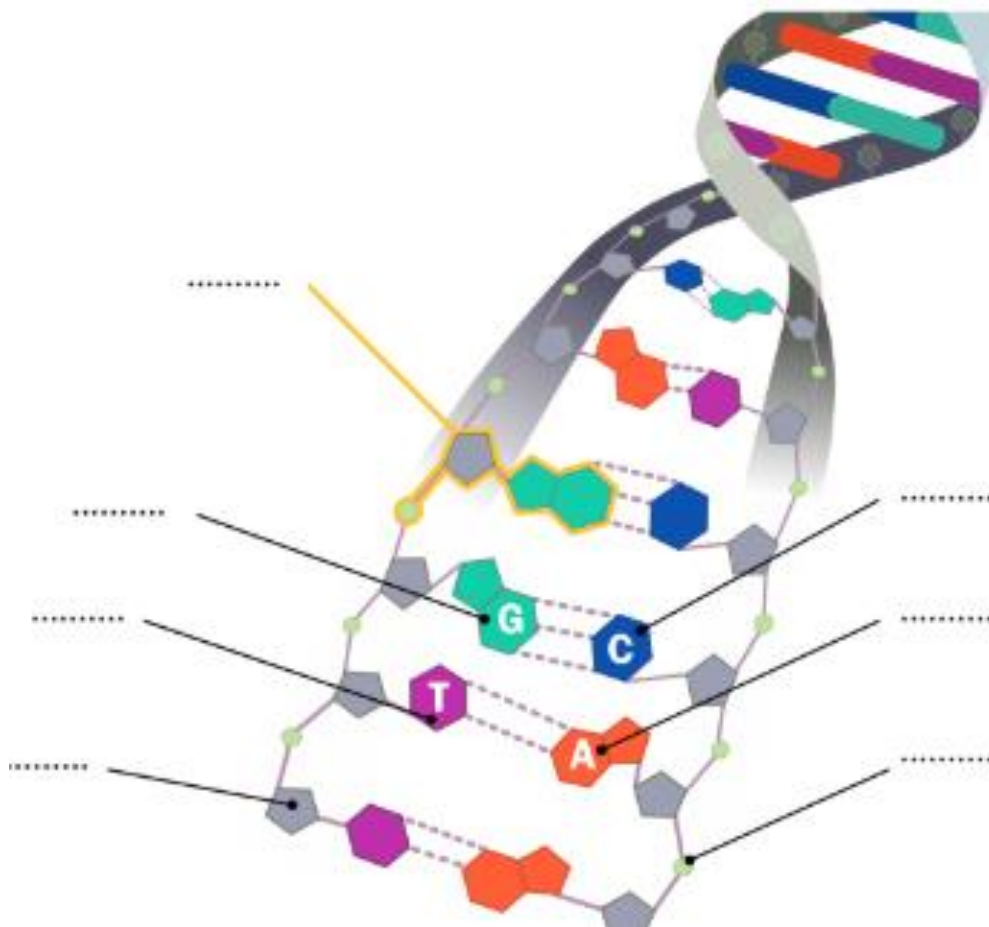
... AACGATGCA ...

.....

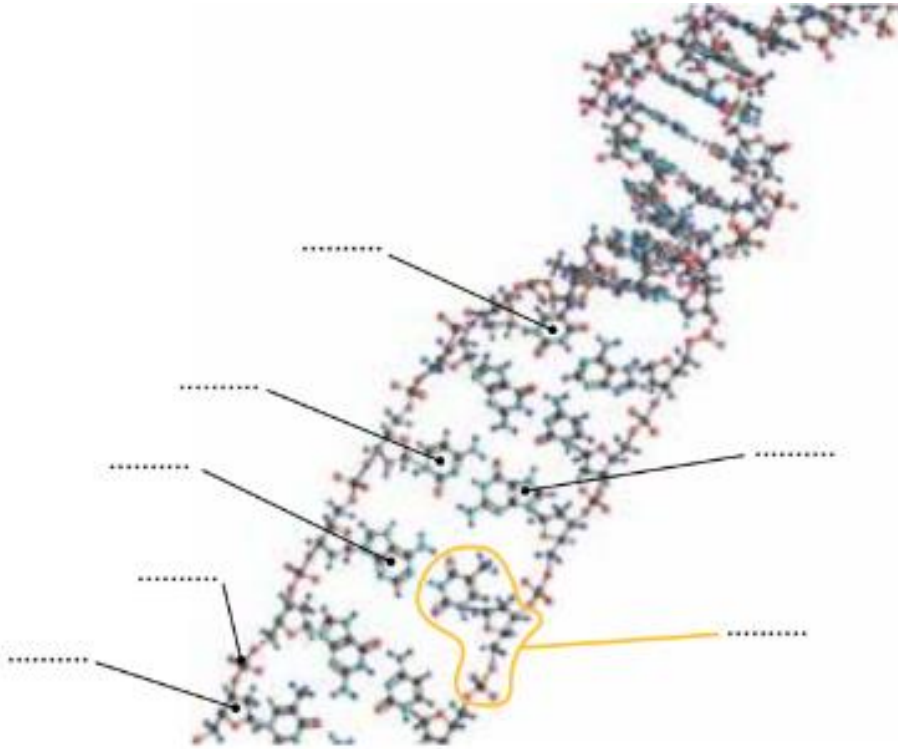
... AACATGACACCCGACTTGA ...

.....

4. Una molècula, dues representacions. Escriu el nom de cadascuna de les subunitats del'ADN en aquesta representació simplificada.



5. Escriu el nom de cadascuna de les subunitats de l'ADN en aquesta representació molecular.



6. Posem-hi ordre: Ordena les estructures següents segons la dimensió que tenen, de més gran a més petita.

- A. Base nitrogenada
- B. Cadena d'ADN
- C. Nucleòtid
- D. Molècula d'ADN
- E. Cromosoma
- F. Nucli
- G. Cèl·lula

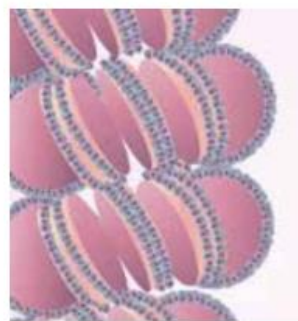
7. ADN empaquetat. Ordena les imatges següents segons el grau d'empaquetament de l'ADN, de més a menys.



A.



B.



C.



D.

8. Les proteïnes: Llegeix i contesta les preguntes.

L'ADN dirigeix la construcció i el funcionament de les cèl·lules. Per entendre com ho fa, abans hem de presentar unes altres biomolècules: les proteïnes.

Les proteïnes són grans molècules formades per una o més cadenes lineals d'aminoàcids.

Hi ha 20 aminoàcids diferents però la diversitat de proteïnes és enorme. La seqüència d'aminoàcids d'una proteïna en determina la forma i l'activitat.

Les proteïnes són imprescindibles per a la vida. A més de ser element estructurals (formen el citoesquelet, per exemple), trobem proteïnes a tots els processos cel·lulars: regulant el pas de substàncies a través de la membrana, activant o bloquejant reaccions químiques a les cèl·lules o el seu medi (els enzims), permetent el moviment cel·lular, etc.

a. Sobre les proteïnes. Indica si les afirmacions següents són certes o falses.

- Els aminoàcids són les unitats bàsiques amb què es construeixen les proteïnes.
- Hi ha moltíssimes proteïnes diferents.
- L'ADN activa o inhibeix les reaccions químiques que tenen lloc a l'organisme.
- En la pràctica totalitat dels processos cel·lulars hi participen proteïnes.
- Hi ha proteïnes que regulen les reaccions químiques que tenen lloc a l'organisme.
- Les proteïnes són cadenes de 20 aminoàcids de longitud.
- Hi ha proteïnes que actuen com a elements estructurals de les cèl·lules i els teixits vius.

b. Les proteïnes porten a terme tots els processos cel·lulars. A continuació trobaràs una llista de processos essencials per a un ésser humà, tots realitzats per proteïnes. Busca informació i selecciona la proteïna que porta a terme les funcions següents.

**lactasa / insulina / oxitocina / ADN-polimerasa / ceratina / col·lagen / hemoglobina /
immunoglobulina G**

Evita la infecció dels teixits del cos, enllaçant-se a virus, bacteris o fongs:

Regula el metabolisme promovent l'absorció de glucosa de la sang:

Descompon la lactosa en els dos sucres que la formen, glucosa i galactosa:

Transporta oxigen des dels òrgans respiratoris fins a la resta del cos:

Confereix estructura als teixits connectius:

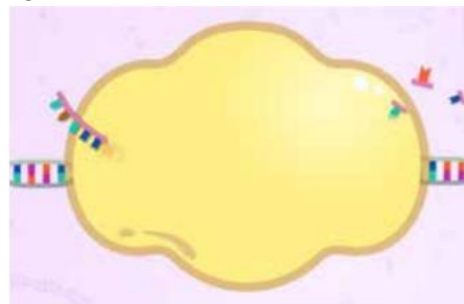
Protegeix les cèl·lules epitelials de danys o estrès:

Sintetitza ADN a partir dels seus desoxiribonucleòtids:

Facilita el part i la lactància:

c. La transcripció d'un gen. Ordena els passos per transcriure un gen d'ADN en ARN.

- A. Un cop formada, la molècula d'ARN s'allibera de l'enzim.
- B. L'enzim separa les dues cadenes d'ADN.
- C. L'enzim avança per la molècula encadenant ribonucleòtids que són complementaris a una de les dues cadenes d'ADN.
- D. L'enzim s'uneix a la molècula d'ADN al principi del gen.

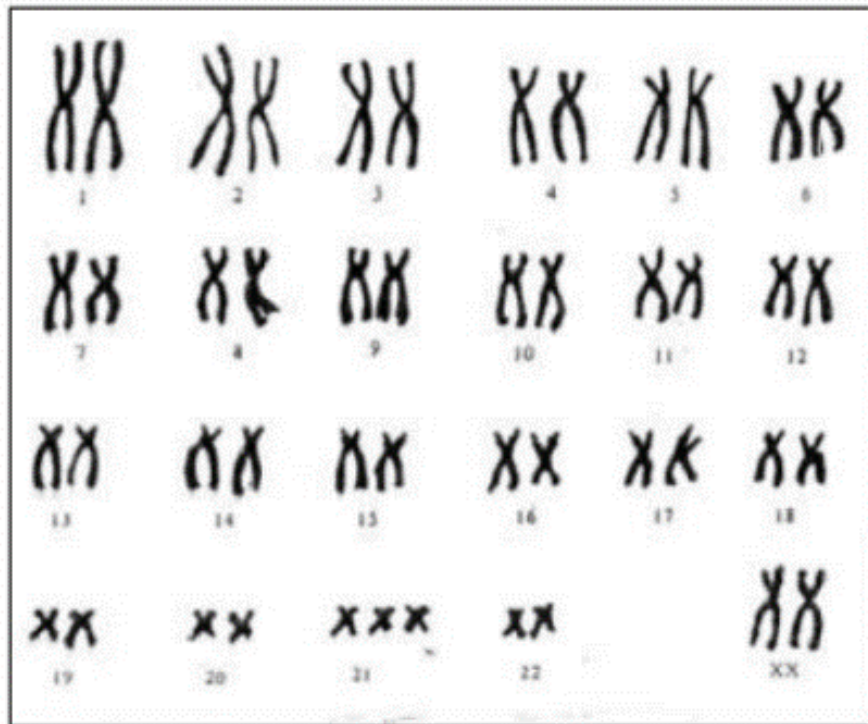


9. Llegeix aquest text i després respon les preguntes:

«L'àcid desoxiribonucleic o ADN és una macromolècula lineal molt llarga formada per dues cadenes enrotllades l'una sobre l'altra formant una doble hèlix. Cada cadena d'ADN està formada per milions de petites molècules anomenades nucleòtids. Cada nucleòtid està format per un àcid fosfòric, una pentosa i una base nitrogenada, que pot ser una adenina (A), una timina (T), una citosina (C) o una guanina (G), que s'ordenen combinen de múltiples maneres per emmagatzemar qualsevol informació biològica. Les dues cadenes d'ADN són complementàries, perquè les bases nitrogenades es complementen entre si de dos en dos: la A amb la T i la C amb la G. Les dues cadenes es mantenen juntes gràcies als enllaços d'hidrogen entre les dues bases nitrogenades complementàries.»

- a. Què és l'ADN?
- b. Com s'anomenen les molècules que formen l'ADN?
- c. Indica el nom dels quatre tipus de bases nitrogenades que es coneixen.
- d. Com es complementen les dues cadenes d'ADN?

10. Observa el següent cariotip i contesta les preguntes següents:



- Es un cariotip humà? Per què?
- En quin moment del cicle cel·lular es fa un cariotip?
- Quin és el sexe de l'individu al qual pertany el cariotip?
- Presenta alguna anomalia?

HERÈNCIA

1. Relaciona aquests termes amb la seva definició:

1. Heterozigot
2. Genotip
3. Dominant
4. Recessiu
5. Fenotip

- A. Individu que no té els dos factors hereditaris
- B. Caràcter hereditari que no es manifesta en el
- C. Caràcter hereditari que es manifesta en el fenotip d'un individu
- D. Conjunt de gens d'un individu.
- E. Característiques que manifesta un individu.

2. Completa els textos següents, que defineixen les lleis de Mendel. Després, identifica quin text correspon a cada llei.

“Quan s'encreuen dues races.....per a un caràcter determinat, la descendència és uniforme per a aquest caràcter”

Llei: _____

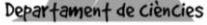
“Els dos.....que informen sobre un mateix caràcter se separen durant la formació dels....., i cadascun va a parar a un.....diferent. Després, mitjançant la.....es combinen a l'.....per donar lloc a la informació biològica dels descendents.”

Llei: _____

“Els diversos caràcters s'hereten.....els uns dels altres i es combinen a l'atzar en la descendència.”

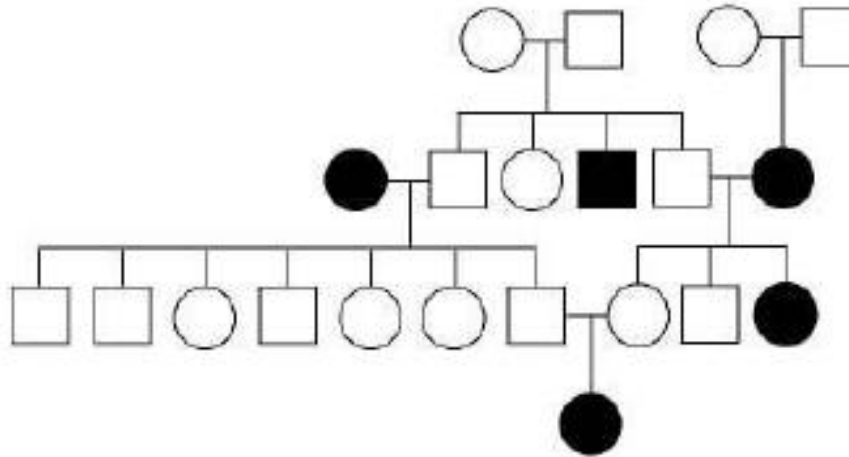
Llei: _____

3. La miopia està determinada per un al·lel dominant respecte la visió normal que és un al·lel recessiu. Quina probabilitat hi ha de que els fills d'una parella en que el pare és miop (heterozigòtic) i la mare no, tinguin miopia?



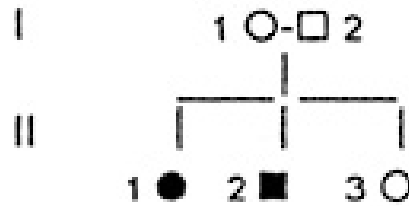
4. Si una planta homozigòtica de tija alta AA es creua amb una homozigòtica de tija baixa aa, com seran els genotips i fenotips de la F1 i de la F2?
5. En la flor de nit existeixen varietats de flors blanques i flors vermelles. La F1 d'un creuament entre plantes de les dues varietats va ser de color rosa, i la F2 va donar una proporció fenotípica d'1 vermella: 2 roses: 1 blanca. Explica el tipus d'herència i fes-ne el creuament.
6. Sabent que en les gallines el plomatge negre domina sobre el blanc, com es podrà esbrinar que una gallina negra és homozigòtica o heterozigòtica per al caràcter negre?

7. En la figura s'indica la transmissió de cert fenotip (individus en negre) en una família (els homes es representen amb un quadrat i les dones amb un cercle). La determinació del caràcter és monogènica.
- L'alternativa que apareix en color negre és dominant o recessiva?
 - Indiqui el genotip més probable de cadascun dels individus. Utilitzi la lletra A (majúscula) per a l'al·lel dominant i la lletra a (minúscula) per al recessiu
 - El gen que determina aquest caràcter és autosòmic o està situat en el cromosoma X?



8. Una parella està formada per un home hemofílic i una dona que no ho és, tot i que és filla d'un pare hemofílic. Representa l'arbre genealògic de la família i determina com poden ser els seus fills (respecte a l'hemofília). Quina probabilitat hi ha de què els fills pateixin l'hemofília?

9. Se sap que la fibrosi quística s'hereta com una anomalia determinada per un gen autosòmic recessiu. La família del pedigrí presenta alguns casos d'aquesta malaltia. Les femelles i els mascles es representen mitjançant cercles i quadrats, respectivament. Els símbols negres representen individus afectats per la malaltia.



- Especifiqueu els genotipus possibles de cadascun dels individus del pedigrí.
- Quina és la probabilitat que la persona II-3 sigui portadora de l'al·lel de la fibrosi quística? Justifiqueu-ho.
- La fibrosi quística està provocada per una alteració que afecta només a tres nucleòtids d'un gen. Com podríeu explicar que aquest fet comporti l'aparició d'una malaltia tan greu?

ACTIVITAT DE SÍNTESI I D'APLICACIÓ

Seguidament tens 4 possibles propostes d'activitats, **escull com a mínim un d'ell** i fes-ho durant l'estiu.

1. Treballa algunes **notícies d'actualitat** relacionades amb els temes tractats durant el curs.

D'aquesta notícia has de fer:

- Un resum i dubtes que t'ha creat
- Descriure la relació amb el que has estudiat
- Explicar per què l'has triat o t'ha cridat l'atenció...
- Crear 5 preguntes sobre la notícia (per als teus companys) i respondre-les.

ON PUC TROBAR LES NOTÍCIES? (EXEMPLES)

Les pots trobar als següents links (en digital) o als diaris en paper:

<https://elpais.com/elpais/ciencia.html>

<http://www.lavanguardia.com/ciencia>

També serveixen les que surten a les notícies de la tele:

<http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/>

O als blogs de ciència o similars:

<http://ciencia.ara.cat/centpeus/>

<http://blocs.xtec.cat/cienciasesperimentals/category/practiques-biologia/biologia-humana/>

També podeu utilitzar canals de youtube sobre notícies científiques: (Cdeciencia, SciYou, CuriosaMente) o qualsevol que ja feu servir.



2. Mira una **pel·lícula o sèrie de ciència**. Si tries aquesta opció, hauràs de fer:

- Un resum
- Descriure la relació amb el que has estudiat
- Explicar per què l'has triat
- Analitzar els encerts científics i els errors

QUINES PEL·LÍCULES ET RECOMANEM? (EXEMPLES)

- GATTACA: tracta sobre selecció genètica en humans
- UN PUEBLO LLAMADO DANTE'S PEAK: tracta sobre l'erupció d'un volcà i altres desastres natural
- LORENZO'S OIL (L'oli de la vida): tracta sobre la malaltia d'un nen i el seu tractament
- GENESIS: tracta sobre l'origen de la vida
- ICE AGE: tracta sobre com era la terra en el passat.
- COMPRAR, TIRAR, COMPRAR (consum i residus)
- ERIN BROCKOVICH (sobre contaminació)



Si alguna ja l'has vist, tornar-la a veure amb la intenció de fer l'exercici.

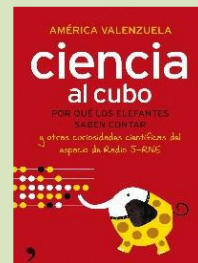
També poden ser adients capítols de sèries: BONES (ciència forense), HOUSE (medicina), etc.
O programes de divulgació com OUEOUICOM. I moltes altres que de segur coneixeu...

3. Fer la lectura d'un **llibre de divulgació o curiositats científiques**. Tria'n 1 i fes el mateix que faries amb les notícies.

I QUINS LLIBRES ET RECOMANEM? (EXEMPLES)

Aquí tens uns suggeriments, però de segur que algú ja t'ha parlat d'altres títols interessants:

- LA CIÈNCIA TARD O D'HORA HO EXPLICA TOT. Manuel Suárez
- 100 MITES DE LA CIÈNCIA. Daniel Closa i Autet
- 100 GENS que ens fan humans. David Bueno
- Si tú me dices GEN lo dejo todo (Monòlesgs Científics)
- CIENCIA AL CUBO. America Valenzuela També hi ha els podcast
- UNA BREVE HISTORIA de casi todo. Bill Bryson
- VAMOS A CONTAR MENTIRAS. José Manuel López Nicolás.
- OCHO CERDITOS Stephen Jay Gould



4. Fes un **experiment científic** a casa i gravar-ho (podeu repetir els de classe, però internet està plena d'idees). Si trieu aquesta opció, recordeu que heu d'estructurar la sessió de la següent manera:

- Introducció
- Objectius
- Materials
- Procediments
- Resultats i anàlisi
- Conclusió

ON PUC TROBAR EXPERIMENTS? (EXEMPLES)

Penseu que internet està ple d'experiments, només us cal saber què us interessa experimentar (fer un microscopi casolà, fer un cultiu microbià en aigua, extreure l'ADN d'una maduixa o de la boca, els diferents vulcanismes, etc). Si no teniu una idea pròpia, feu una cerca per internet o :

- Experiments: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/taller/geologia/default.asp> (i biologia) i també <http://www.recercaenaccio.cat/experimenta/experiments-casolans-per-a-nens-i-per-a-tothom/>
- Llibre: CIÈNCIA A UN EURO. Preguntes, respostes i un munt d'experiments. Dani Jiménez