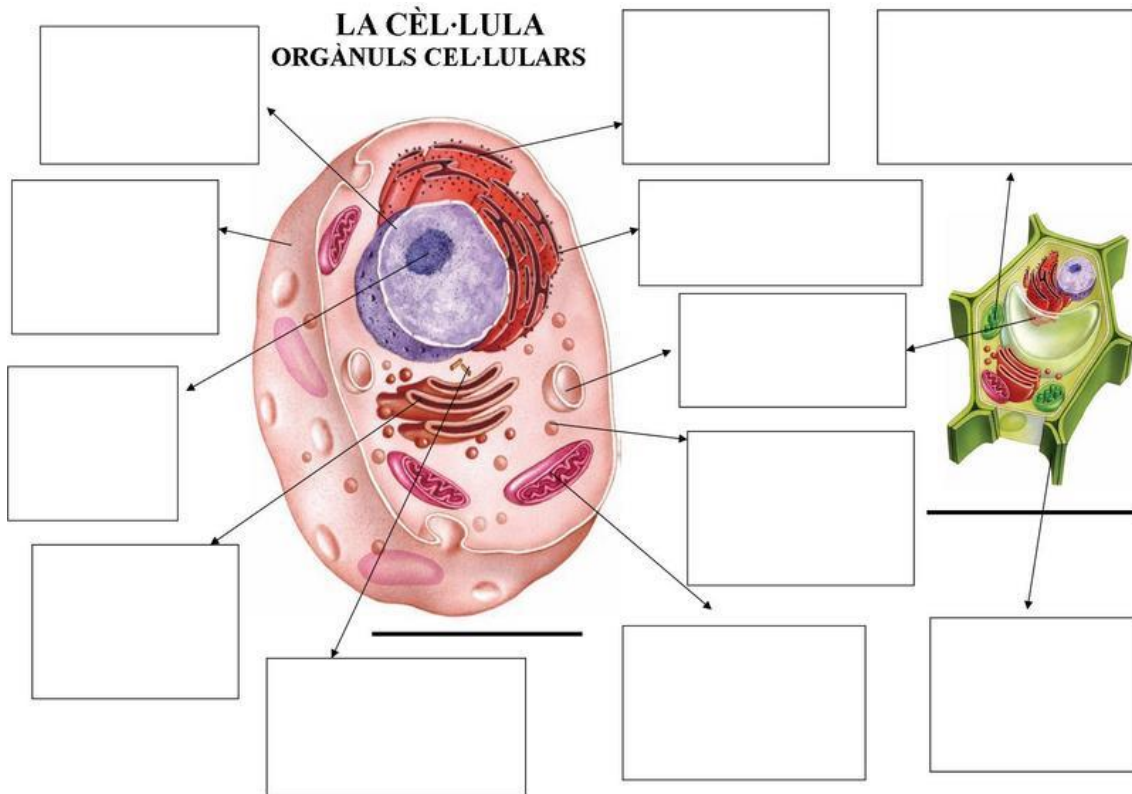


Tema 1 : La cèl·lula

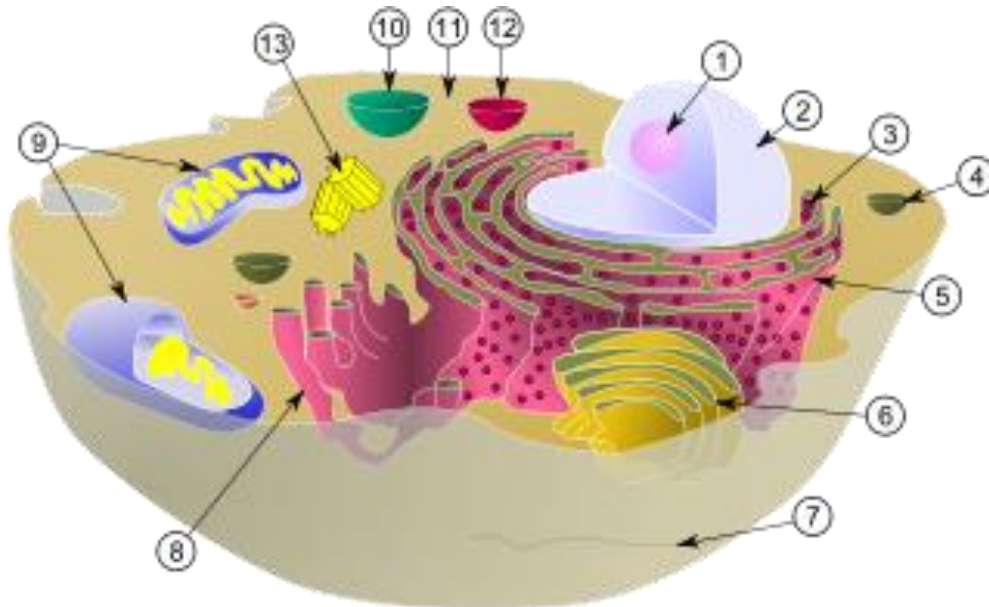
1.- Posa nom a les parts d'aquestes cèl·lules :



2.- Marca amb un signe + o amb un signe – en la casella corresponent , a quin tipus de cèl·lula pertanyen les següents estructures cel·lulars :

ESTRUCTURA CEL·LULAR	Cèl·lula eucariota animal	Cèl·lula eucariota vegetal	Cèl·lula procariota
Paret cel·lular			
Membrana plasmàtica			
Citoplasma			
Nucli			
Mitocondris			
Reticle endoplasmàtic			
Ribosomes			
Centríols			
Aparell de Golgi			
Cloroplasts			

3.- Posa nom a les parts de la cèl·lula eucariota animal assenyalades amb un número



4.-

a) Ordena les següents frases segons es produeixen al llarg de la divisió cel·lular i digues de quina fase es tracta :

- A. Els centríols es dupliquen i es desplacen cap als pols de la cèl·lula, entre aquests apareixen les fibres del fus mitòtic
- B. Els dos grups de cromosomes situats en els pols de la cèl·lula es deixen de veure i es formen els embolcall nuclears
- C. A la zona central de la cèl·lula es poden observar els cromosomes subjectes per les fibres del fus, formant la placa equatorial
- D. Les fibres del fus mitòtic s'escurcen i estiren els cromosomes cap als pols de la cèl·lula.

b) Dibuixa ( de manera esquemàtica) una cèl·lula de sis cromosomes durant l'anafase

5.-

A) Ordena la següent seqüència de major a menor grau de complexitat

neurona , bosc , àtom de calci , ronyó , gos, teixit epitelial, molècula d'aigua

B) Situa cada element en el lloc corresponent:

Glòbul vermell	Fetge
Digestiu	Glucosa (sucre)
Hidrogen (element)	Pell

Nivell atòmic	Nivell cel·lular	Nivell molecular	Òrgans	Aparells i sistemes

6.-Relaciona el nom de la columna de l'esquerra amb els conceptes de la columna de la dreta.

1 Fibres proteiques	A Moviment
2 Ribosomes	B Citoesquelet
3 Paret cel·lular	C Nucli
4 Cromatina	D Cèl·lula vegetal
5 Complex de Golgi	E Mitocondri
6 Òrgan productor d'energia	F Embolcall cel·lular
7 Lisosomes	G Emmagatzematge de proteïnes
8 Flagel	H Síntesi de proteïnes
9 Membrana plasmàtica	I Digestió cel·lular

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

## TEMA 2 : Genètica mendeliana

7.- Omple el quadre següent amb la definició o concepte adequats :

CONCEPTE	DEFINICIÓ
Fenotip	
	Cadascuna de les diverses possibilitats que pot posseir un gen que determina un caràcter
Gen ginàndric	
	Combinació d'al·lels d'un organisme per un determinat caràcter
	Organisme que té dos al·lels diferents per a un mateix caràcter

8.- El senyor Antoni Pellicer és del grup sanguini A, els seus pares eren del grups : AB el seu pare i O la seva mare.

La senyora Griselda Montsoriu és del grup sanguini O, els seus pares eren dels grups : A la seva mare i B el seu pare.

La Griselda i l'Antoni es van casar i han tingut un preciós nadó de nom Eudald.

a) Quins són els possibles grups sanguinis d'aquest nadó?

**Fes l'arbre genealògic i realitza el quadre de l'encreuament per justificar la resposta**

9.- La malaltia de Tay –Sachs produeix la mort en els primers anys de vida dels individus homozigots (=raça pura)  $m m$  . El gen dominant  $M$  produeix fenotip normal.

**Quins són els fenotips i genotips esperats entre fills adolescents de pares heterozigots (= híbrid) per la malaltia de Tay – Sachs ?**

**Realitza l'arbre genealògic i el quadre corresponent per justificar la resposta**

10.- L'acondroplàsia és una anomalia, determinada per un gen autosòmic , que dona lloc a un tipus de nanisme a l'espècie humana. Dos nans acondroplàsics tenen dos fills , un acondroplàsic i un de normal.

a) L'acondroplàsia és un caràcter dominat o recessiu?

**Realitza l'arbre genealògic corresponent per justificar la resposta**

b) Quin és el genotip de cadascun dels progenitors?

c) Quina és la probabilitat que el proper descendent de la parella sigui normal ?

**I que sigui acondroplàsic?**

**Feu un esquema de l'encreuament**

11.- El Sr. Garrigosa acusa a la seva esposa d'infidelitat, suposa que el segon del seus fills no és seu . L'home és del grup AB, la dona del grup B , el primer fill del grup A i el segon fill (recent nascut) és del grup O .

**És possible que aquest fill no sigui d'aquest home ?**

**Justifica la resposta amb l'arbre genealògic i el quadre corresponent**

12.- El daltonisme és degut a un al·lel recessiu situat en el segment diferencial (no homòleg) del cromosoma X. El seu al·lel dominant no provoca cap alteració visual. Una dona daltònica manté la següent conversació amb la seva parella:

- Dona: Com pot ser que jo sigui daltònica si la meua mare no ho és?
- Home: El teu avi matern era daltònic?
- Dona: No.
- Home: I la teua àvia materna?
- Dona: Tampoc no ho era.
- Home: Doncs no pot ser. T'equivoques en relació als teus avis.

**És correcta aquesta afirmació final de l'home? Per comprovar-ho, realitzeu un pedigrí de la família de la dona.** Utilitzeu cercles per a les dones i quadrats per als homes. Pinteu de negre els símbols corresponents als individus daltònics.

### TEMA 3 : Evolució

13.- La teoria de la selecció natural implica que els individus:

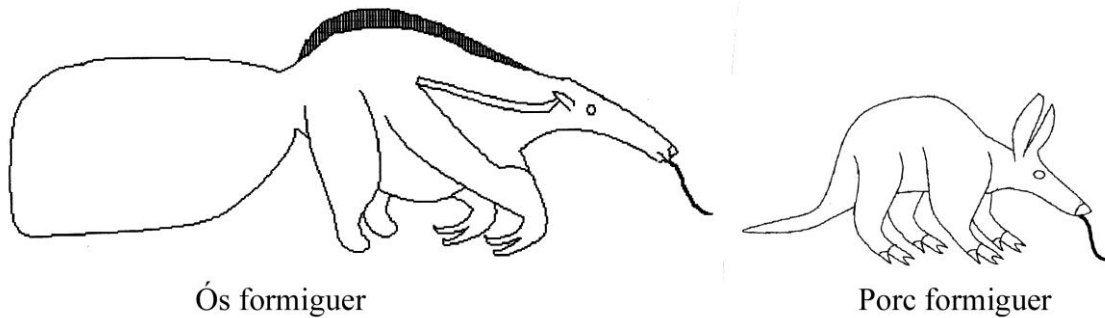
- a. més forts sobreviuen més i per tant tenen uns descendents millor adaptats a l'ambient
- b. muten per tal d'aconseguir característiques que els adaptin a l'ambient i poder-les passar als descendents.
- c. modifiquen els òrgans amb el seu esforç i transmeten aquestes característiques a la seva descendència
- d. millor adaptats a un ambient determinat deixen més descendents, els quals hereten les seves característiques.

14.-La imatge mostra un zebú. Antigament es creia que els zebús pertanyen a una espècie diferent de la dels toros i les vaques, però ara se'ls classifica com una raça d'aquesta espècie.



**Com es podria demostrar que els zebús pertanyen a la mateixa espècie que els toros i les vaques europeus?**

15.- L'ós formiguer de la Pampa sud-americana i el porc formiguer de les estepes i planures desèrtiques de l'Àfrica meridional, són dos mamífers que pertanyen a espècies diferents.



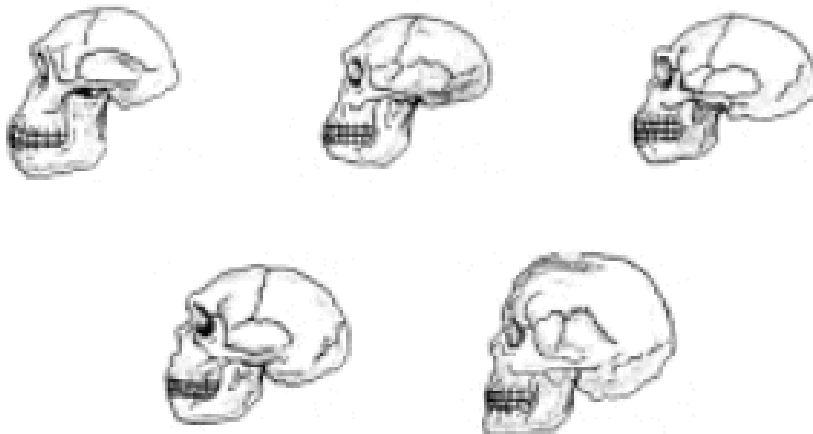
Tot i així tenen caràcters molt semblants:

- dits amb unghes excavadores molt fortes, que usen per trencar els formiguers
- musell llarg i cilíndric, que els permet accedir a les entrades dels formiguers
- llengua llarga i enganxosa, que utilitzen per extreure les formigues de les quals s'alimenten.

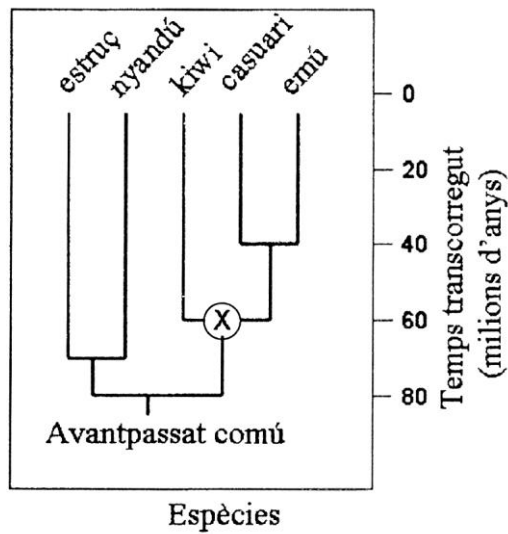
Escolliu una d'aquestes característiques en qualsevol de les dues espècies i **expliqueu-la**:

- utilitzant els arguments (principis bàsics) que faria servir Lamarck.**
- utilitzant els arguments que faria servir Darwin.**

16.- Al dibuix es mostren la reconstrucció dels cranis de cinc exemplars fòssils de la família dels homínids. ***Identifiqueu*** a quines espècies d'homínids poden pertànyer . Indica la seva edat i capacitat cranial aproximada.



17.-La taula indica la distribució actual d'algunes aus no voladores. L'arbre filogenètic representa la seva evolució.



ESPÈCIE	DISTRIBUCIÓ ACTUAL
Estruç	Àfrica
Nyandú	Sudamèrica
Kiwi	Nova Zelanda (Oceania)
Casuari	Austràlia i Papua Nova Guinea (Oceania)
Emú	Austràlia (Oceania)

a) L'avantpassat comú d'aquestes aus vivia en un supercontinent anomenat Pangea, del qual han acabat sorgint els continents actuals. Es creu que el trencament de Pangea va afavorir l'origen d'aquestes espècies.

- A partir de la distribució actual i l'arbre filogenètic, **raoneu si podríem trobar fòssils de l'espècie marcada amb una "X" a Àfrica.**

- **Per què la separació de continents afavoreix l'origen de noves espècies (a partir d'un avantpassat comú)?**

b) Les ales d'aquestes aus són homòlogues amb les ales d'un insecte? Raoneu la resposta.

18.- Indica a cada organisme a quin regne pertany, la seva nutrició ( autòtrofa / heteròtrofa) i l'organització cel·lular ( eucariota / procariota)

Organisme	Regne	Nutrició	Organització cel·lular
Calamar			
Molsa			
Roure			
Bacteri del iogurt			
Llevat			
Cuc de terra			
Ameba ( protozou)			
Alga verda			
Rovelló			
Corall			



19.- Indica a quina de les teories sobre l'origen de la biodiversitat : fixista , catastrofista, lamarckisme, darwinisme o neodarwinisme, pertany cadascun dels principis següents .

- a) Els éssers vius tenen una intenció d'evolucionar i s'esforcen per a modificar les seves característiques
- b) Alguns éssers vius es van extingir a causa de les catàstrofes que descriu la Bíblia
- c) Els éssers vius no s'han modificat des de la seva creació
- d) Un canvi en l'ambient pot afavorir una part de la població amb característiques diferents de la majoria
- e) És la selecció natural la que fa que uns individus es vegin afavorits i uns altres perjudicats
- f) Els éssers vius utilitzen intensament una part del seu cos de manera que finalment canvia
- g) En les poblacions hi ha variabilitat, tota els individus no són iguals
- h) Les extremitats dels avantpassats de les foques van anar evolucionant cap a les aletes per a la natació gràcies a les mutacions que es van produir i que van ser seleccionades
- i) Els caràcters que s'adquireixen al llarg de la vida després passen als descendents

Fixistes	Catastrofisme	Lamarckiana	Darwinista	Neodarwinista

**TEMA 5 : Ecologia**

20.- Omple el quadre amb el concepte o definició corresponent :

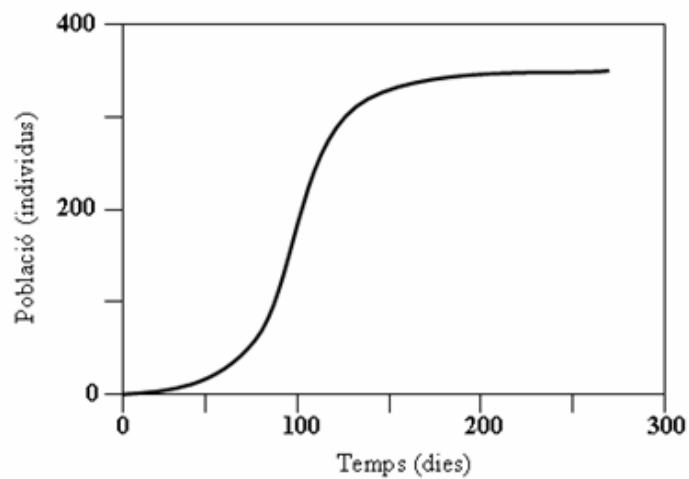
CONCEPTE	DEFINICIÓ
	Quantitat total de matèria orgànica d'un ecosistema
	Organismes aquàtics que viuen en suspensió o floten a la deriva
	Espai físic on viuen les éssers vius d'un ecosistema
	Associació de dos o més individus de diferents espècies que es beneficien mútuament
	Conjunt d'individus d'una mateixa espècie que viuen en un determinat ecosistema

21.- La llúdria marina (mamífer carnívor) era molt abundant a les costes nord-americanes. Els colons europeus, però, la caçaven i a finals del segle XIX l'havien fet desaparèixer de molts indrets. En aquests llocs van proliferar les preses principals de les llúdrries: les garotes (eriçons marins) i mol·luscs, que s'alimenten d'algues marines. Aquestes algues també eren l'aliment de crustacis i peixos, dels que s'alimentava la foca comú i l'àguila calba.

a) A partir de la informació del text **elaboreu una xarxa tròfica amb els éssers vius esmentats**

b) **Indica el nivell tròfic al que correspon cadascun dels éssers vius esmentats en el text .**

22.- Observeu el gràfic següent . En ell es representa el creixement d'una població d'escarabat de la farina en un magatzem de farina ( de la que s'alimenta )

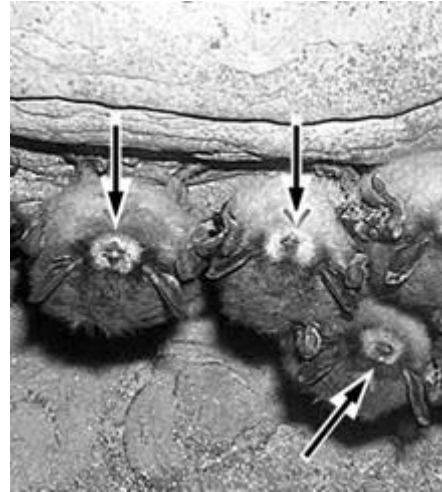


- Quin tipus de creixement presenta ? Justifiqueu la forma de la corba.
- Quin és el valor de K en aquesta gràfica ?
- Què representa la K en aquestes gràfiques ?

23.-

L'any 2007, es va detectar a l'Amèrica del Nord una forta mortaldat de diverses espècies de ratpenats. La causa era una infecció provocada per un fong (*Geomyces destructans*), que es manifesta per la presència d'un borrisol blanc al musell dels ratpenats.

Entre les espècies de ratpenats afectades per aquesta malaltia, n'hi ha que es nodreixen d'insectes i d'altres que s'alimenten del nèctar de les flors de diferents espècies de plantes, de les quals són pol·linitzadores. Completeu la taula següent indicant el tipus de relació interespecífica que s'estableix entre les espècies esmentades. Justifiqueu les respostes.

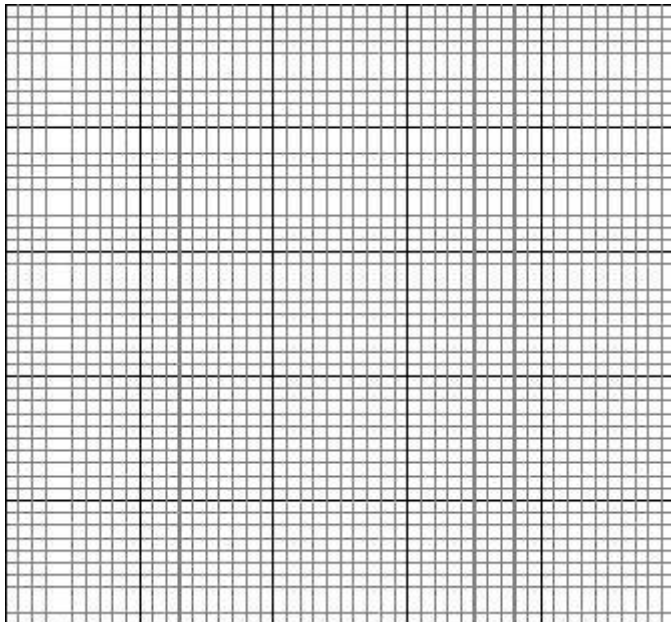


	<b>Tipus de relació</b>	<b>Justificació</b>
Relació entre el ratpenat i el fong		
Relació entre el ratpenat i els insectes		
Relació entre el ratpenat i les plantes		

24.- A la taula es donen els valors d'oxigen dissolt (mil·ligrams d'oxigen per litre d'aigua) mesurats al migdia, a diferents fondàries d'una bassa amb abundància de plàncton.

Fondària (m)	Oxigen dissolt ( $\text{mg L}^{-1}$ )
0,1	9,2
0,5	8,1
1	5,3
2	2,9
3	1,0
4	0,1

**Representeu les dades en un gràfic.**



Expliqueu el procés biològic que predomina al migdia en el primer mig metre de la bassa i digueu quins organismes el realitzen.

25.- El 1922 l'egiptòleg britànic Howard Carter va descobrir la tomba del faraó Tutankhamon. En el decurs dels anys següents, diversos membres del seu equip van morir de manera inesperada, fet que va generar moltes especulacions sobre una suposada maledicció.

L'estudi detallat d'aquestes morts va desvelar que algunes van ser fortuïtes, mentre que d'altres es podien atribuir a un microorganisme, *Histoplasma capsulatum*, que prolifera en els excrements dels ratpenats que es refugien a les tombes.

**a)** *Histoplasma capsulatum* és un fong que pot infectar l'epiteli pulmonar de les persones i que es nodreix de les seves biomolècules. Aquest procés causa una malaltia anomenada histoplasmosi, que pot ser mortal.

En el cas que es desenvolupi la malaltia, quin tipus de relació ecològica interespecífica s'estableix entre aquest fong i les persones afectades? Justifiqueu la resposta.

**b)** Molts fongs es nodreixen de restes de matèria orgànica, com és el cas d'*Histoplasma capsulatum* quan prolifera en els excrements dels ratpenats. A quin nivell tròfic pertanyen els fongs que es nodreixen d'aquesta manera? Quin paper tenen en els ecosistemes?

**AQUESTS EXERCICIS ES PRESENTARAN DEGUDAMENT RESOLTS EL DIA DE L'EXAMEN**

**LA SEVA PRESENTACIÓ ÉS CONDICIÓ INDISPENSABLE PER PODER FER L'EXAMEN**

**LA CORRECTA RESOLUCIÓ DELS EXERCICIS POT ARRIBAR A SUMAR FINS A UN MÀXIM DE 1'5 PUNTS SOBRE LA NOTA DE L'EXAMEN**