

OBSERVACIONS:

1. **CAL PRESENTAR EL TREBALL A MÀ, ESCRIT PER LES DUES CARES.**
2. **CAL PRESENTAR EL TREBALL EN FULLS BLANCS O QUADRICULAT I EN DOSSIER .**
3. **ES VALORARÀ LA PRESENTACIÓ.**

EXERCICI 1

a) Completeu el següent text omplint els espais en blanc amb els termes correctes:

Els enllaços es formen entre àtoms d'igual o similar electronegativitat (com el carboni i l'hidrogen). Com que comparteixen electrons de manera equitativa, les molècules resultants no tenen càrregues elèctriques i són en aigua. Per l'altre costat, els enllaços es formen entre elements molt electronegatius i molt electropositius, on un àtom cedeix electrons i l'altre els agafa. Els compostos resultants es dissolen molt fàcilment en aigua perquè la molècula d'aigua presenta elèctriques que se separen i s'interposen entre els ions.

b) Justifiqueu breument la següent afirmació: "L'oli de cuina (compost majoritàriament per cadenes de carbons i hidrogens) és completament insoluble en aigua." Utilitzeu en la vostra resposta els conceptes d'enllaç covalent apolar.

EXERCICI 2

a) Un grup d'alumnes al laboratori extreu sang d'un animal per constatar el comportament dels glòbuls vermells (hematies) davant de dissolucions amb diferents concentracions salines. Expliqueu què li passarà a la cèl·lula en cada un dels casos següents i com s'anomena el fenomen:

1. Si s'afegeix aigua destil·lada (medi hipotònic):
Què li passa a la cèl·lula?

.....
Nom del fenomen cel·lular:

2. Si s'afegeix aigua saturada de sal (medi hipertònic):
Què li passa a la cèl·lula?

.....
Nom del fenomen cel·lular:

b) Imagineu que en lloc de glòbuls vermells fem el mateix experiment amb cèl·lules vegetals de ceba. Per què les cèl·lules vegetals no arriben a esclatar (lliures de lisi) quan es troben en un medi amb aigua destil·lada? Quina estructura cel·lular les protegeix?

EXERCICI 3

a) Relacioneu cada propietat de l'aigua amb la funció biològica que li correspon:

Propietat de l'aigua		Funció biològica
1. Alt calor d'evaporació		A. Permet que l'aigua actuï com el principal dissolvent de transport de nutrients i desfets de l'organisme.
2. Gran poder dissolvent		B. Actua com a amortidor tèrmic, evitant canvis bruscos de temperatura a l'interior dels éssers vius.
3. Alt calor específic		C. Serveix com a mecanisme refrigerant eficaç de l'organisme mitjançant la suor.

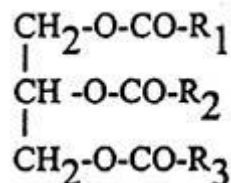
b) Quina diferència hi ha entre un bioelement primari (com el Carboni o l'Oxigen) i un oligoelement (com el Ferro o el Iode) pel que fa a la seva abundància i a la seva importància en els éssers vius?

EXERCICI 4

Les dades següents corresponen a la composició de 2 tipus d'una llet comercial, en g/100g:

	proteïnes	glúcids	greixos
Sencera	2.90	4.60	3.60
Desnatada	3.10	4.30	0.30

a) La fórmula següent correspon a una biomolècula present a la llet. Identifiqueu-la, esmenteu quins sons els seus components i els tipus d'enllaç que els uneixen.

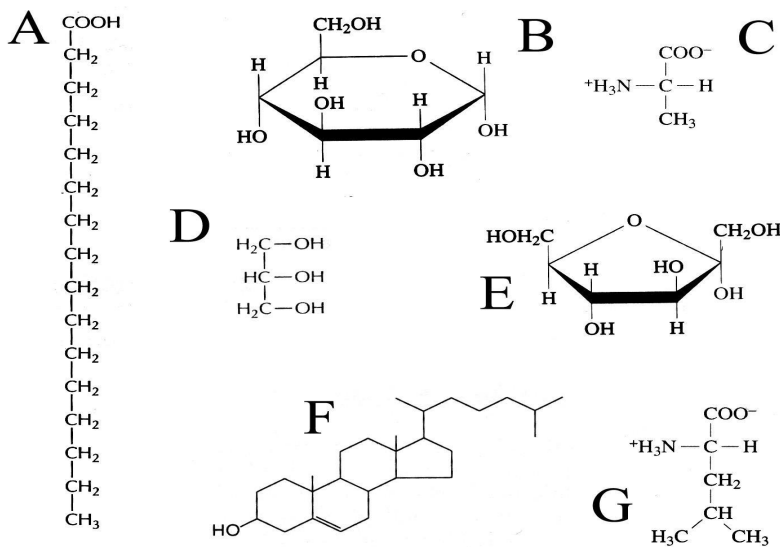


b) Quan ingerim llet, mitjançant el nostre metabolisme obtenim energia: unes 4 kcal per cada gram d'hidrats de carboni o de proteïnes i unes 9 kcal per cada gram de greix. Ompliu la taula en què s'indiqui el % d'energia procedent dels greixos en cada un dels dos tipus de llet.

	proteïnes	glúcids	greixos	total kcal/100g	% kcal dels greixos
Sencera g/100g kcal/100g					
Desnatada g/100g kcal/100g					

c) Cóm determinaríeu la presència de glúcids i de proteïnes a la llet? Esmenteu, per a cada cas, algun mètode que conegueu per fer-ho.

EXERCICI 5



a) - De les molècules de la figura, quines son monosacàrids?.....
- Escriviu la fórmula resultant de la seva unió.

- b) - Quina o quines de les molècules de la figura son àcids grassos?.....
- En quin tipus de molècula es troben formant part de les membranes biològiques?

- Com s'anomena **exactament** aquest enllaç?.....
- Quin tipus de biomolècula en resulta?

- c) - Quina o quines de les molècules de la figura son aminoàcids?

- Escriviu la fórmula resultant de la seva unió.

- Com s'anomena aquest enllaç?.....
- Com es diuen els compostos resultants de la unió de diversos aminoàcids?

EXERCICI 6

a) Per a cada un dels tres tipus de polímers biològics que s'indiquen, completeu la taula assenyalant: el nom genèric dels seus monòmers, el nom de l'enllaç que uneix els seus monòmers, exemples i una funció de cada un d'aquests exemples.

polímer	monòmer	enllaç	exemple	funció
polisacàrids				
proteïnes				
Àcids nucleics				

- b) Quines de les següents frases són correctes i quines no ho son?

- A.-Les proteïnes són extraordinàriament diverses ja que cada una d'elles està formada per una barreja única d'aminoàcids que s'uneixen entre sí a l'atzar.....
- B.-Les membranes biològiques estan formades per subunitats de fosfolípids i de colesterol que s'uneixen entre sí per enllaços covalents.....
- C.-Els àcids nucleics contenen glúcids.....
- D.-El DNA té quatre bases nitrogenades: Adenina, Guanina, Uracil i Citosina.....

EXERCICI 7

Algunes molècules biològiques tenen estructura de polímer, és a dir, estan formades per la unió covalent d'altres molècules més petites que són semblants entre elles.

Empleneu la taula següent utilitzant en cada cas el terme que correspongui de les següents possibilitats:

Columna A: glucosa, sacarosa, pentoses, aminoàcids, nucleòtids, glicerol

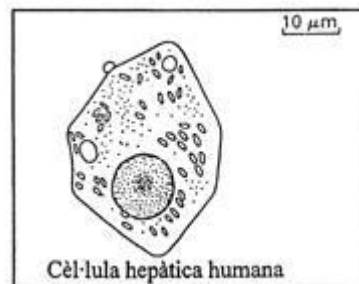
Columna B: estructural, reserva energètica, enzimàtica, informació

Columna C: animals, plantes, bacteris, virus

	A Components	B funció	C es troba a:
Midó			
Glicogen			
DNA			
Proteïna			
Cel·lulosa			

EXERCICI 8

a) Si observéssiu el bacteri *Anabaena cylindrica* amb el microscopi electrònic, a 2.000 augments, la seva mida aparent seria de 0,4 cm. Quina és la seva mida real? Expressau el resultat en micròmetres (μm). (Recordeu que un micròmetre equival a 10^{-6} m). Quantes vegades aproximadament és més gran aquest bacteri que la cèl·lula hepàtica de la figura?



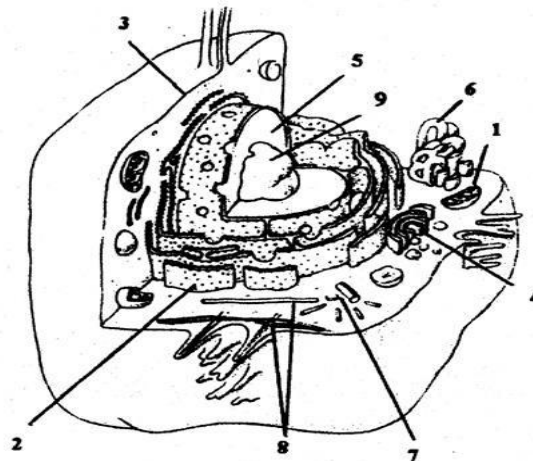
b) Es realitza l'observació d'una cèl·lula amb un microscopi òptic a 100 augments. La seva mida aparent és de 0,45 cm. Quina és la seva mida real?

A quina mida aparent visualitzarem a 60 augments un espermatozoide humà, que mesura uns 50 micròmetres?

EXERCICI 9

a) Observeu la figura següent: és una cèl·lula vegetal o animal? Justifiqueu-ho. Digueu el nom dels orgànuls o estructures cel·lulars assenyalats a la figura.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



La taula següent presenta les concentracions mil·limolars d'ions al medi extracel·lular i al citoplasma cel·lular

Ió	Concentració al medi extracel·lular	Concentració al citoplasma
Na ⁺	145 mM	10 mM
K ⁺	5 mM	140 mM

b) Si a aquesta cèl·lula se li inhibeix, mitjançant cianur, la síntesi d'ATP, quin serà el sentit de transport del Na⁺ i del K⁺? Com varien les seves concentracions? De quin tipus serà ara el transport d'aquests ions? Justifiqueu la resposta.

c) Relacioneu les substàncies o partícules de la primera columna amb els mecanismes de transport (segona columna) mitjançant els quals poden **entrar** en una cèl·lula intacta (que no ha estat tractada amb cap agent químic).

1.- Gotes de líquids extracel·lulars	a.- Difusió facilitada
2.- Oxigen	b.- Transport actiu
3.- Potassi	c.- Fagocitosi
4.- Glucosa	d.- Pinocitosi
5.- Partícules sòlides de mida gran	e.- Difusió

EXERCICI 10

a) En fer l'observació d'una cèl·lula amb un microscopi òptic a 100 augments, veiem que la mida aparent és de 0,45 cm. Quina és la seva mida real en micròmetres?
A quina mida aparent visualitzarem a 60 augments un espermatozoide humà, que fa uns 50 micròmetres?

b) Identifica la paraula que correspon a cadascun dels espais en el text següent:

La _____ és una làmina que separa els medis intracel·lular i extracel·lular. Químicament està constituïda majoritàriament per una bicapa de _____ en la qual es poden inserir les _____.

Aquesta làmina presenta a la seva superfície externa unes terminacions glucídiques molt ramificades que formen el _____.

El _____ és l'òrganul que controla i governa totes les funcions cel·lulars. Està constituït per una doble membrana (la part externa de la qual és una prolongació del reticle endoplasmàtic rugós) que presenta un seguit de _____ que comuniquen l'interior d'aquest òrganul amb el citoplasma.

Els _____ intervenen en la síntesi de proteïnes. Els podem trobar lliures al citoplasma, sobre les membranes del _____ i a l'interior dels _____ i dels _____.

c) Relacioneu les substàncies o partícules de la primera columna amb els mecanismes de transport (segona columna) mitjançant els quals poden **entrar** en una cèl·lula intacta (que no ha estat tractada amb cap agent químic). Raoneu breument la resposta.

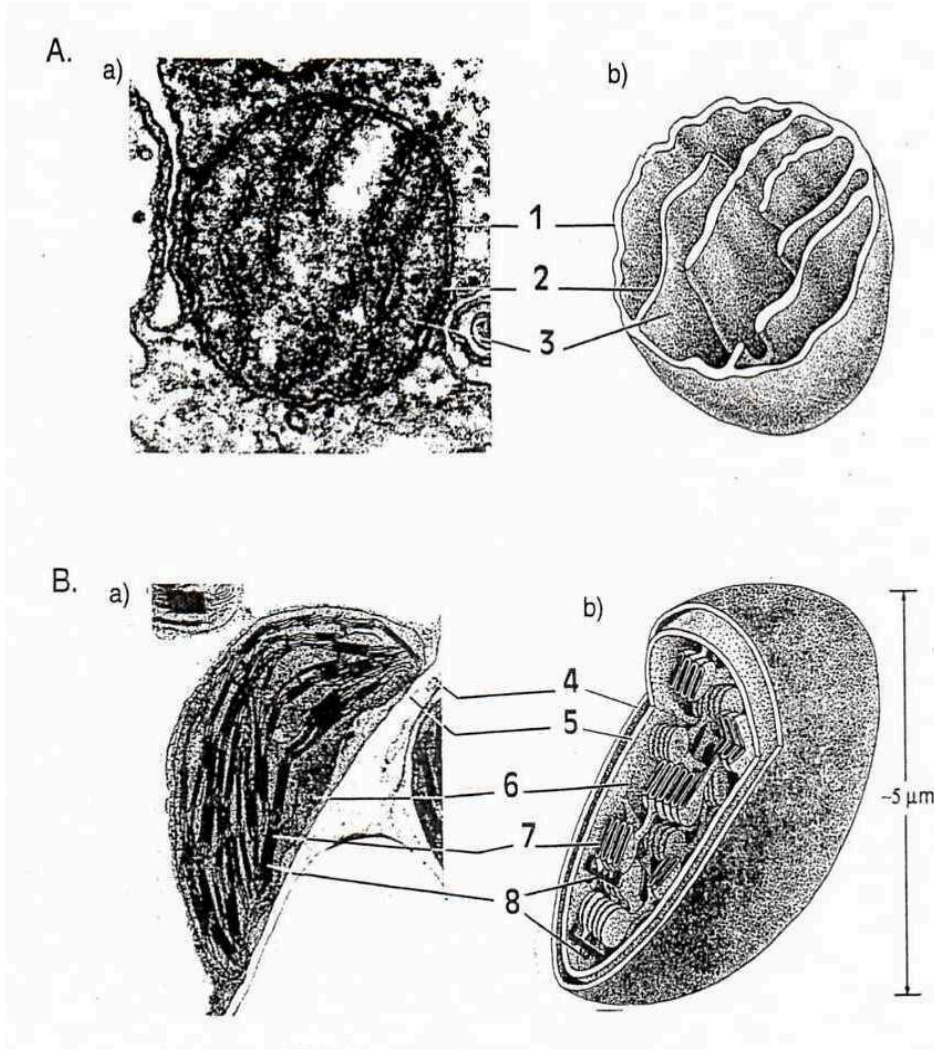
1.- Gotes de líquids extracel·lulars	a.- Difusió facilitada
2.- Oxigen	b.- Transport actiu
3.- Potassi	c.- Fagocitosi
4.- Glucosa	d.- Pinocitosi
5.- Partícules sòlides de mida gran	e.- Difusió

c) Associeu cadascuna de les funcions següents amb l'òrganul cel·lular corresponent.

1	Separa la cèl·lula de l'exterior
2	Emmagatzema i modifica proteïnes sintetitzades als ribosomes que tenen adossats
3	Separa les proteïnes i els lípids que rep del reticle endoplasmàtic, en funció del seu destí.
4	Conté la cromatina
5	Permet un transport selectiu a l'exterior o a l'interior de la cèl·lula.
6	Conté els enzims necessaris per portar a terme el cicle de Krebs.
7	És el centre de control cel·lular
8	És l'òrganul on es sintetitzen la majoria de lípids de membrana (fosfolípids, colesterol, glucolípid...))
9	Produeix el procés de síntesi d'ATP per la ATP sintetasa.
10	Modifica algunes molècules i les transporta dins de vesícules, a altres parts de la cèl·lula o a l'exterior cel·lular

EXERCICI 11

Observeu les figures següents:



-Quin orgànuł és el representat a la figura A? _____

-Quin orgànuł és el representat a la figura B? _____

-Identifiqueu les estructures:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

EXERCICI 12

a) Un grup d'alumnes troba al laboratori quatre exemplars d'organismes desconeguts (A, B, C i D) i utilitza la següent clau dicotòmica simplificada per classificar-los:

- 1. Organisme procariota (sense nucli definit) **Regne Moneres >**
- 1'. Organisme eucariota (amb nucli definit) **Anar a 2 >**

- 2. Organisme unicel·lular o pluricel·lular sense teixits veritables **Anar a 3 >**
- 2'. Organisme pluricel·lular amb teixits diferenciats **Anar a 4 >**

- 3. Nutrició heteròtrofa (absorbeix nutrients), paret de quitina **Regne Fungs >**
- 3'. Organisme que no compleix les condicions anteriors **Regne Protists >**

- 4. Cèl·lules amb paret de cel·lulosa, nutrició autòtrofa **Regne Plantes >**
- 4'. Cèl·lules sense paret cel·lular, nutrició heteròtrofa **Regne Animals >**

Determineu a quin regne pertany cada un dels següents organismes seguint els passos de la clau:

Organisme A: Pluricel·lular, presenta teixits, les seves cèl·lules tenen paret cel·lular i fa la fotosíntesi.

Camí seguit (números):.....Regne:

Organisme B: Unicel·lular, el seu material genètic està lliure pel citoplasma sense cap membrana.

Camí seguit (números):.....Regne:

Organisme C: Pluricel·lular microscòpic, absorbeix la matèria orgànica en descomposició i té paret de quitina.

Camí seguit (números):.....Regne:

b) **Completeu el següent text omplint els espais en blanc amb els termes correctes:**

La ciència que s'encarrega de nomenar i classificar els éssers vius en diferents categories o tàxons s'anomena El sistema actual utilitza la binomial, introduïda per Carl von Linné, on el primer nom indica el (amb la primera lletra en majúscula) i el segon nom designa l'..... concreta (en minúscula). Per sobre del regne, la classificació més àmplia divideix la vida en tres grans: Archaea, Bacteria i Eukarya.

EXERCICI 13

a) El procés digestiu dels animals consta de quatre etapes consecutives: captura/ingestió, digestió, absorció i egestió. Completeu la següent taula diferenciant els tipus de digestió segons el lloc on es duu a terme el procés:

Tipus de digestió	Descripció del procés	Grups d'animals on predomina
	Les partícules alimentàries són englobades per la cèl·lula i digerides a l'interior de vacuoles mitjançant enzims.	Porífers (esponges)
Extracel·lular		Vertebrats i la majoria d'invertebrats complexos.
Mixta	Comença en una cavitat (extracel·lular) i s'acaba de completar a l'interior de les cèl·lules (intracel·lular).	

b) Pel que fa a l'aparell respiratori, l'intercanvi de gasos (O_2 i CO_2) es produeix sempre per difusió simple a favor de gradient de concentració. Relacioneu cada tipus de respiració amb l'estructura anatòmica i el medi on viuen els animals:

Tipus de respiració	Característiques i exemples
1. Cutània	A. Pròpia d'animals aquàtics (peixos, mol·luscs). L'intercanvi es fa mitjançant làmines molt fines i vascularitzades que filtren l'oxigen de l'aigua.
2. Traqueal	B. Pròpia d'animals terrestres humits (anèl·lids com el cuc de terra). L'intercanvi es fa directament a través de la pell, que ha d'estar sempre banyada.
3. Branquial	C. Pròpia d'insectes i artròpodes terrestres. Consisteix en una xarxa de tubs o conductes que porten l'aire directament a totes les cèl·lules sense passar per la sang.

4. Pulmonar

D. Pròpia de mamífers, aus, rèptils i amfibis adults. L'intercanvi es realitza en cavitats internes (alvèols) altament vascularitzades i protegides de la dessecació.

EXERCICI 14

a) Anatomia Comparada del Cor. Dibuixeu a mà i amb colors diferents els tres tipus de cor que trobem en els vertebrats seguint les indicacions:

1. Cor de Peix (Circulació Simple)
2. Cor d'Amfibi/Rèptil (Circulació Doble Incompleta)
3. Cor de Mamífer/Au (Circulació Doble Completa)

b) Dibuixeu un esquema general del circuit de la circulació doble d'un mamífer a la vostra graella o full de respostes. L'esquema ha de representar la connexió entre el Cor, els Pulmons i els Òrgans del cos.

En el vostre dibuix, heu d'incloure obligatòriament els següents elements retolats amb el seu nom: El Cor, els Pulmons (a la part superior), la resta d'òrgans del cos (a la part inferior) i les fletxes que indiquen la direcció de la sang.

Pinteu les línies del circuit segons correspongui: color **vermell** els gots que porten sang rica en oxigen, color **blau** els gots que porten sang pobra en oxigen.

c) Quina diferència hi ha entre el **Circuit Menor o Pulmonar i el **Circuit Major o Sistèmic** pel que fa a la funció que realitza cadascun?**

EXERCICI 15

a) Depenent del tipus de rebuig nitrogenat que expulsen, els animals es poden classificar en amoniotètics, ureotètics o uricotètics. Completeu el següent text omplint els espais en blanc amb els termes correctes:

Els animals expulsen directament amoníac; com que és una substància molt tòxica, requereix una gran quantitat d'aigua per diluir-la, per la qual cosa és propi de peixos d'aigua dolça i invertebrats aquàtics. Per altra banda, els animals terrestres com els mamífers i els amfibis adults som, ja que transformem el rebuig en urea, una substància menys tòxica que es pot acumular temporalment. Finalment, els insectes, els rèptils i les aus són perquè eliminen el rebuig en forma d'àcid úric,

una pasta gairebé sòlida que permet estalviar el màxim d'.....
possible dins del medi terrestre de dessecació.

b) Justifiqueu breument com solucionen els peixos marins el problema de l'osmosi:
"Atès que viuen en un medi hipertònic (l'aigua del mar té més concentració de sal que el seu propi cos), l'aigua tendeix a sortir contínuament del seu organisme per osmosi." Quines dues estratègies fan servir per evitar deshidratar-se?

EXERCICI 16

a) Els receptors sensorials es poden classificar segons la procedència de l'estímul (exteroceptors/interoceptors) o segons la naturalesa de l'estímul. Relacioneu cada tipus de receptor amb el seu estímul i l'exemple corresponent:

Tipus de receptor		Estímul i exemple
1. Quimiorceptors		A. Capten estímuls lluminosos. Un exemple són els fotoreceptors de la retina (ocells en invertebrats o els cons i bastons en vertebrats).
2. Mecanoreceptors		B. Capten variacions de temperatura. Un exemple són les ampolles de Lorenzini en taurons o els receptors de la pell.
3. Termoreceptors		C. Detecten substàncies químiques. Són els responsables del sentit del gust, de l'olfacte i de la detecció de feromones.
4. Fotoreceptors		D. Capten pressions, vibracions o moviments mecànics. Un exemple són les cèl·lules ciliades de l'oïda o els receptors de la línia lateral dels peixos.

b) Quina diferència hi ha entre un estímul extern i un estímul intern (homeostàtic)?
Esmenteu un exemple de cada tipus.

c) El sistema endocrí utilitza glàndules per abocar missatgers químics (hormones) que viatgen per la sang. Completeu el següent text omplint els espais en blanc amb els termes correctes basant-vos en la pàgina 24 i 29 de la Unitat 11:

Les glàndules aboquen les seves substàncies directament a la sang (com la tiroides o la hipòfisi), mentre que les glàndules les aboquen a cavitats internes o a l'exterior del cos (com les glàndules sudorípares). El pàncrees és una glàndula de secreció, ja que té una part que fabrica suc pancreàtic per a la digestió i una altra part que

secreta l'hormona per regular els nivells de glucosa a la sang. Per sota del cervell trobem la, considerada la "glàndula mestra" perquè secreta hormones (com la TSH o l'ACTH) que controlen el funcionament de la resta de glàndules de l'organisme.

d) Expliqueu breument la diferència entre una hormona i una feromona pel que fa al lloc on s'alliberen i el subjecte que rep la resposta. Com utilitzen les feromones els insectes o els mamífers per assegurar la supervivència de la seva espècie?

EXERCICI 17

a) Dibuixeu l'esquema d'una neurona motora típica, heu d'assenyalar i retolar correctament totes les seves estructures anatòmiques.

b) A partir del vostre dibuix, responeu a les següents preguntes de raonament:

Dibuixeu una fletxa de color verd al costat de la vostra neurona que indiqui la **direcció del recorregut de l'impuls nerviós**.

Què és la **sinapsi** i com s'anomenen les substàncies químiques que s'alliberen a l'espai sinàptic per transmetre la informació a la següent cèl·lula?

Algunes neurones tenen mielina i altres no. Quin avantatge té per a l'organisme que les fibres de les vies motores siguin mielíniques pel que fa a la velocitat de conducció?

EXERCICI 18

Dibuixeu la gràfica típica que representa els canvis de potencial elèctric (en mil·livolts, mV) al llarg del temps (en mil·lsegons, ms) durant el pas de l'impuls nerviós.

Heu de situar correctament a l'eix corresponent els següents valors aproximats: el potencial de repòs, el potencial llindar i el pic de la despolarització.

Marqueu sobre la línia de la gràfica on es troba cadascun dels següents moments i expliqueu breument què està passant a nivell de canals iònics en cadascun d'ells: fase de despolarització, fase de repolarització i l'hiperpolarització.