

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- Dos grups d'alumnes han de calcular quantes unitats astronòmiques té un any llum, a partir de les dades següents:

Distància mitjana Terra - Sol: 149.600.000 km
Velocitat de la llum: 300.000 km / s
1 any = 365,25 dies

El primer grup fa les operacions següents i obté el resultat subratllat:

- 1) $60 \cdot 60 = 3.600$
- 2) $3.600 \cdot 24 = 86.400$
- 3) $86.400 \cdot 365,25 = 31.557.600$
- 4) $31.557.600 \cdot 300.000 = 9.467.280.000.000$
- 5) $9.467.280.000.000 / 149.600.000 = \underline{63.283,95}$

El segon grup fa els càlculs següents amb el corresponent resultat:

- 1) $60 \cdot 60 \cdot 24 = 86.400$
- 2) $86.400 \cdot 365,25 = 31.557.600$
- 3) $31.557.600 \cdot 300.000 = 9.467.280.000.000$
- 4) $149.600.000 > \text{aproximadament és } > 150.000.000$
- 5) $9.467.280.000.000 / 150.000.000 = 946.728 / 15 = \underline{63.115,20}$

El professor comenta que els dos resultats finals són acceptables malgrat ser diferents, però són incomplets perquè hi manquen les unitats.

Qüestions:

1.1.- La quantitat 31.557.600 què representa? [0.5 punts]

1.2.- Quina unitat hauria d'acompanyar els resultats finals? [0.5 punts]

1.3.- ¿Quina és la causa que ha provocat que els dos grups d'alumnes hagin arribat a uns resultats finals que no són iguals, malgrat que han fet bé totes les operacions? [1.0 punt]

2.- Què és un meteorit? Què originen quan entren a l'atmosfera terrestre? [1.0 punt]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

3.- Lectura i qüestions:

<<L'any 1530, el capellà i astrònom polonès Nicolau Copèrnic (1473-1543) va escriure un llibre en què indicava que, si es considerava que el centre del sistema solar no era la Terra, sinó el Sol, totes les observacions astronòmiques s'entenien molt millor. No el va publicar fins pocs dies abans de morir. Posteriorment, Galileu Galilei (1564-1642), gràcies a haver inventat el telescopi, un instrument de 30 augments, va poder observar que tots els planetes rebien llum del Sol i que Venus presentava fases com la Lluna, la qual cosa demostrava que Venus girava al voltant del Sol, com proposava el model copernicà. Altres astrònoms gelosos dels seus descobriments el van acusar de defensar un model contrari a la Bíblia i va haver d'abjurar de les seves teories. El 1835 es va reconèixer que tenia raó i se li va tornar l'honor com a científic.>>

3.1.- Qui va viure més anys, Galileu Galilei o Nicolau Copèrnic? [1.0 punt]

3.2.- Quin era el model de Cosmos anterior al model copernicà? Qui va ser el seu autor? [0.5 punts]

3.3.- Quines observacions van avalar les teories de Nicolau Copèrnic sobre el sistema solar? [0.5 punts]

3.4.- Expliqueu quin és el model actual de Cosmos. [1.0 punt]

4.- Taula de dades i qüestions:

<i>planetes</i>	<i>distància mitjana al Sol (milions km)</i>	<i>radi en km</i>	<i>nombre satèl·lits</i>
Júpiter	777,9	71.492	16
Saturn	1.427,0	60.268	22
Urà	2.868,9	25.575	18
Neptú	4.496,6	24.766	8

4.1.- Darrere de l'altre full de l'examen, confeccioneu un gràfic de barres que ens representi el nombre de satèl·lits dels quatre planetes externs i lleugers del sistema solar. [2.0 punts]

4.2.- Quantes vegades està més lluny del Sol el planeta Urà que Júpiter? [1.0 punt]

4.3.- Quina òrbita, o quin planeta es troba a mig camí de la distància mitjana entre el Sol i el planeta Urà i la seva òrbita? [1.0 punt]

Aclariments: feu l'examen amb bolígraf, feu bona lletra i no feu ús del tipp-Ex.

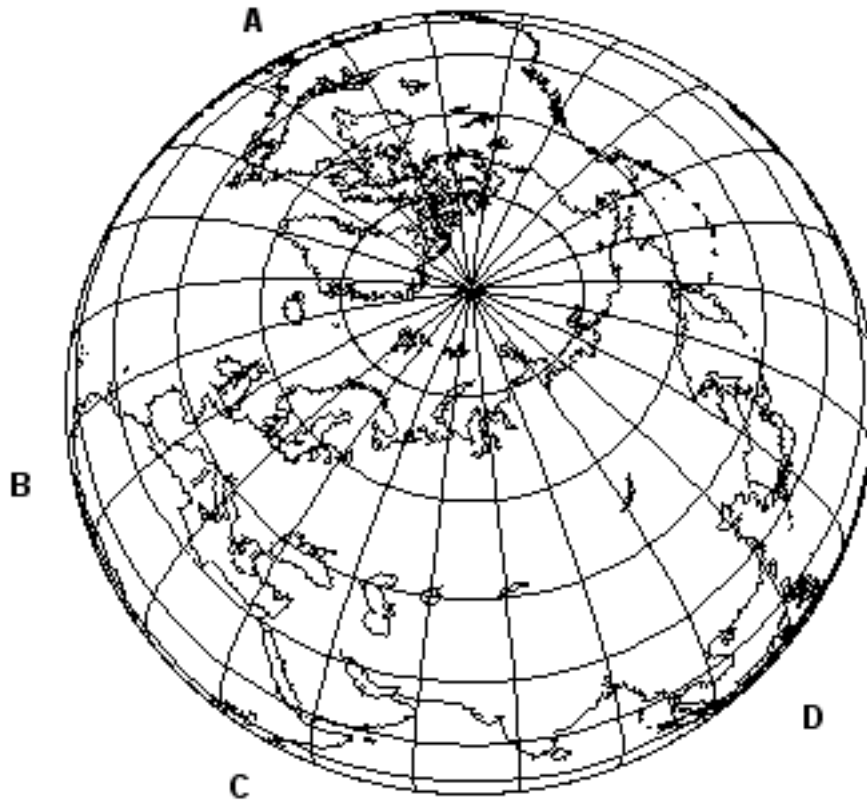
signatura dels pares

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- En el dibuix adjunt pinteu o resseguiu amb llapis de colors el meridià de Greenwich (a), el meridià de 180° (b), el de 105°E (c) i el de 75°O (d). També, pinteu el paral·lel de 45°N (e) que en el dibuix és el paral·lel més proper a Barcelona. Feu servir les lletres minúscules que hi ha entre els parèntesis per a la identificació de cada un dels meridians i paral·lels. [5 · 0.2 = 1.0 punt]



2.- En el dibuix hi ha assenyalades quatre zones horàries amb les lletres A, B, C i D. Determineu:

2.1) La diferència horària entre les zones C i A [0.5 punts]

2.2) La diferència horària entre les zones B i D [0.5 punts]

2.3) La diferència horària entre les zones A i D [0.5 punts]

3.- Ompliu els espais buits del paràgraf següent: [15 · 0.1 = 1.5 punts]

<<L'_____ de la _____ ha evolucionat molt des que es va formar, fa uns 4.500 _____ d'anys. Durant la formació de la _____, de la seva _____ incandescent van sorgir diversos _____ com els que actualment desprenen les _____ volcàniques, bàsicament vapor d'_____, _____ i diòxid de _____. El refredament del vapor d'_____ va donar lloc a uns immensos _____ que durant _____ d'anys, van provocar _____ torrencials que refredaren progressivament el nostre _____.>>

Nom i cognoms:

Data:

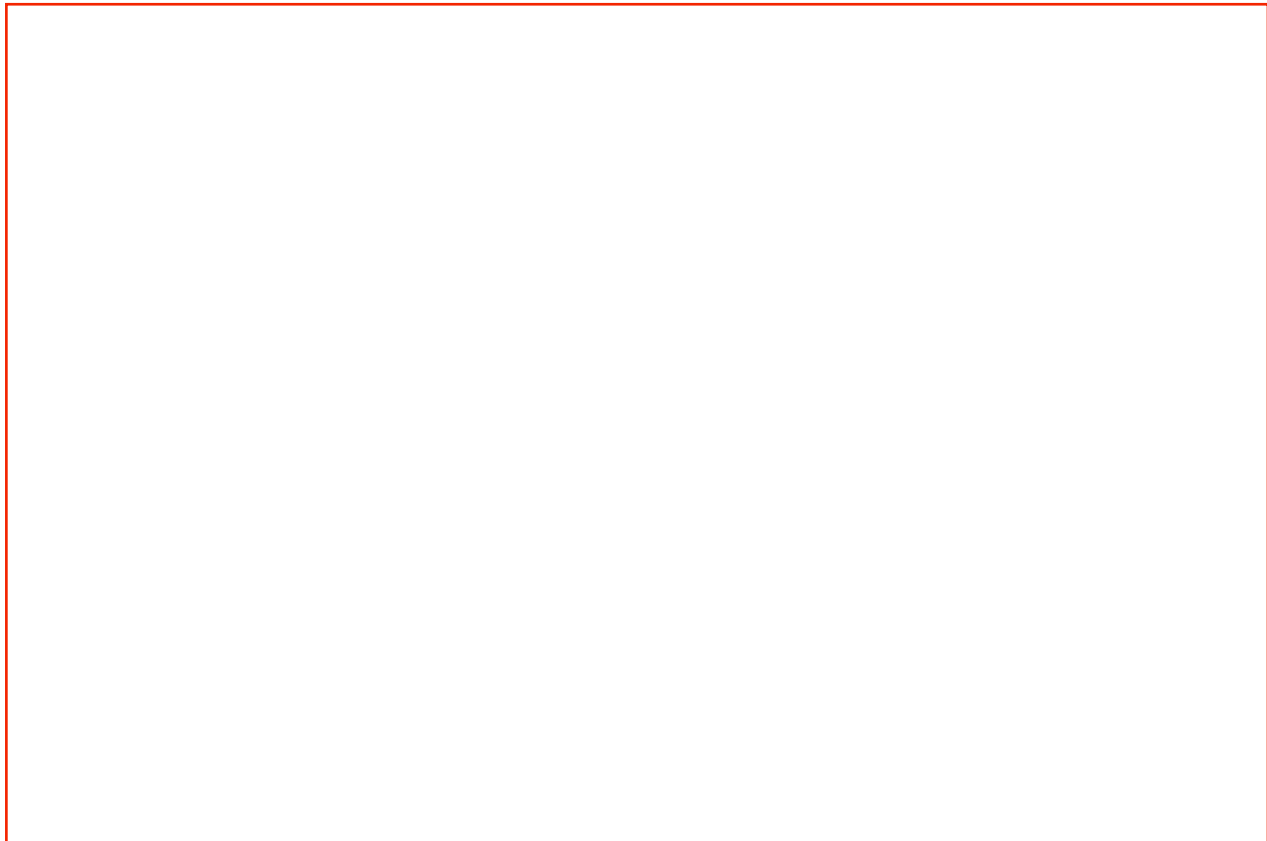
Grup:

4.1.- En la taula següent que és incompleta, quines mesures ens indiquen les dues columnes de valors en relació amb l'aire? [2 · 0.5 = 1.0 punt]

respostes =>

0°	4,9 g
10°	9,3 g
20°	17,2 g
30°	30,1 g

4.2.- Amb la taula anterior completa, confeccioneu un gràfic linial de manera que en l'eix horitzontal (eix d'abscisses o eix 0X) hi hagi indicats els valors de la columna de la banda esquerra, i en l'eix vertical (eix d'ordenades o eix 0Y), els de la columna de la dreta: [2.0 punts]



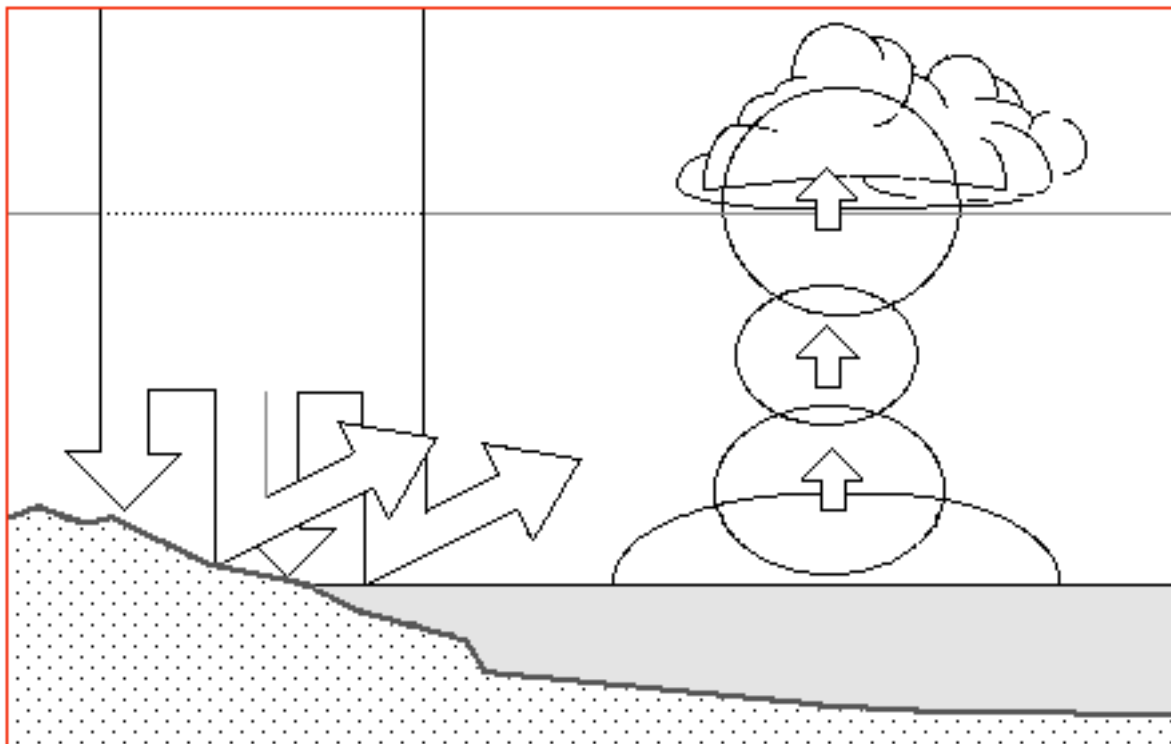
5.- Què és un eclipsi de Lluna? [1.0 punt]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

6.- A continuació hi ha un esquema mut que fa referència a la formació dels núvols. Redacteu un paràgraf explicant aquest procés i completeu l'esquema adjunt. [2.0 punts]



signatura dels pares

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.1.- Què és la duresa d'un mineral? [0.5 punts]

1.2.- Completeu l'escala de Mohs que hi ha a continuació amb aquests minerals: calcita, diamant, quars i talc: [4 · 0.125 = 0.5 punts]

valors:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
minerals:	.....	guix	.....	fluorita	apatita	ortosa	.....	topazi	corindó	.....

1.3.- En l'escala de Mohs hi ha quatre minerals que ratllen el vidre i dos que es ratllen amb l'ungla. Quins són? [2 · 0.25 = 0.5 punts]

1.4.- Què significa que un mineral té una duresa de 6,5? [0.5 punts]

2.- Hi ha una classe de minerals que tots ells estan compostos de carboni i oxigen, a més a més d'altres elements. Quina classe és? Hi ha un mineral d'aquesta classe que està format per carboni, oxigen i ferro. Quin mineral és? Quins són els símbols químics d'aquests tres elements? [1.5 punts]

3.- Completa les definicions següents: [1.5 punts]

<<Les roques s'originen en alterar-se roques existents a causa de l'acció de la, de la o de>>.

<<Les roques es formen en refredar-se i un magma>>.

<<Les roques es formen a partir de acumulats en valls, llacs i mars>>.

4.- Relaciona els exemples de roques (llista A) amb els tipus que els correspon (llista B): [1.5 punts]

Llista A: 1) Marbre, 2) Gres, 3) Sienita, 4) Basalt, 5) Pissarra, 6) Calcària.

Llista B: I) Roca magmàtica plutònica, II) Roca metamòrfica, III) Roca magmàtica volcànica, IV) Roca sedimentària.

Respostes: 1 - / 2 - / 3 - / 4 - / 5 - / 6 -

5.- Completeu les dades referents a les reserves naturals d'aigua al nostre planeta que hi ha a continuació: [5 · 0.2 = 1.0 punt]

a) - 97.2% b) glaceres i casquets polars - %, c) - 0.6%, d) llacs i rius - %, e) atmosfera - %.

6.- Completeu els espais buits del mapa conceptual del full següent. [10 · 0.25 = 2.5 punts]

Nom i cognoms:
 6.- continuació

Data:

Grup:



signatura dels pares

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- Lectura i qüestions:

<<Les primeres notícies sobre l'existència de les cèl·lules les va aportar el científic Robert Hooke l'any 1665, quan va publicar les seves observacions de teixits vegetals, fetes amb un microscopi que va construir ell mateix i que arribava a 50 augments. En aquesta publicació s'afirmava que els teixits vegetals estaven constituïts per una sèrie de cel·les similars a les d'un rusc d'abelles. Robert Hooke va proposar per anomenar-les el terme llatí *cellulae*, que significa "petites cel·les", és a dir, petits compartiments. Les cel·les de l'escorça observada en realitat només eren parets de cel·lulosa de cèl·lules mortes, amb un interior ple d'aire. Un contemporani seu, Anton van Leeuwenhoek, amb un microscopi que arribava a 200 augments, va ser la primera persona que va veure protozous, llevats, espermatozoides, glòbuls vermells i fins i tot bacteris.>>

1.1.- Qui va ser el científic que va fer les primeres observacions de microorganismes vius? [0.5 punts]

1.2.- Quina és la principal diferència que hi ha entre un bacteri i un protozou? [0.5 punts]

1.3.- Quines van ser les primeres estructures cel·lulars observades? [0.5 punts]

1.4.- Quantes vegades era més potent el microscopi de Leeuwenhoek que el de Hooke? [0.5 punts]

2.- Què és la nutrició heteròtrofa? [2.0 punts]

3.- Un microscopi té un ocular 15x i quatre objectius, de: 4, 10, 20 i 40. Confeccioneu una 'taula d'augment' d'aquest aparell. [2.0 punts]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

4.- Completeu els dibuixos muts de cèl·lules que hi ha a continuació: [20 · 0.2 = 4.0 punts]

The image contains three diagrams of cells with red arrows pointing to missing organelles for labeling:

- Plant Cell (left):** A rectangular cell with a thick cell wall. It contains a large central vacuole, chloroplasts, and a nucleus. Red arrows point to the cell wall, chloroplasts, and the nucleus.
- Animal Cell (right):** An irregularly shaped cell with a thin cell membrane. It contains a nucleus, mitochondria, and a Golgi apparatus. Red arrows point to the cell membrane, a mitochondrion, and the Golgi apparatus.
- Bacterial Cell (bottom):** A rod-shaped cell with a thick cell wall and flagella. It contains a nucleoid, mesosomes, and ribosomes. Red arrows point to the cell wall, a mesosome, and the flagella.

aG	aparell de Golgi	nuc	nucleoide
cit	citosquelet	n	nucli
c	cloroplast	p.bac	paret bacteriana
fg	flagel	p.veg	paret cel·lular
mp	membrana plasmàtica	re+r	reticle endoplasmàtic i ribosomes
mes	mesosoma	vac	vacúol
mit	mitochondri		

signatura dels pares

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- Lectura i qüestions:

<<Les restes més antigues d'éssers vius es van trobar en unes roques de fa uns 3.500 milions d'anys. Com que el nostre planeta es va formar fa uns 4.600 milions d'anys, això vol dir que pràcticament tan bon punt el planeta es va acabar de refredar ja van aparèixer els primers éssers vius.

Les espècies no han restat immutables des de l'inici de la vida a la Terra, sinó que amb el temps han anat canviant i transformant-se en altres. L'evolució és un procés molt lent, que generalment requereix milions d'anys. Per aquest motiu és impossible veure'l directament, però sí que es pot intuir en observar com els ramaders i els pagesos, quan seleccionen individus amb alguna característica que volen potenciar i els encreuen entre ells, van generant noves races d'animals i noves varietats de plantes, que són molt diferents de les seves antecessores.

Una altra evidència de l'evolució són els fòssils, que són les restes d'organismes que van viure fa milions d'anys. La immensa majoria són d'espècies que ja no existeixen. Això ens fa pensar que les espècies s'han anat transformant al llarg del temps.>>

1.1.- Per què no hi ha fòssils d'éssers que van viure fa quatre mil sis-cents milions d'anys? [0.5 punts]

1.2.- Quines són les dues proves principals de l'evolució de les espècies, segons l'anterior text? [1.0 punt]

1.3.- Quin és el principal autor de la teoria de l'evolució? [0.5 punts]

2.- El científic i metge flamenc Jan Baptista Helmont va fer la investigació següent:

"Vaig agafar un recipient de terrissa on hi havia 100 kg de terra ben eixuta, i vaig plantar-hi un esqueix de salze que pesava 2,5 kg. Es va mantenir la terra sempre prou humida i es va evitar que hi arribés pols ambiental. Després de 5 anys es va treure l'arbre del recipient i es va tornar pesar. El resultat va ser que l'arbre pesava 84 kg i 590 g. Com que l'arbre havia pesat 2,5 kg en començar la investigació, el guany net estava al voltant dels 82 kg. Segons les idees actuals (les del segle XVII) la terra hauria d'haver perdut els 82 kg que havia augmentat el pes de la planta. Per això vaig eixugar ben bé la terra i la vaig pesar, el resultat fou 99,5 kg. És a dir, mentre que la terra havia perdut vora 0,5 kg, la planta n'havia augmentat més de 80. De quin material s'han format els 82 kg de fusta i arrels? Jo crec que només ha pogut ser de l'aigua."

2.1.- Quines va ser la hipòtesi i la conclusió de l'experiment de Jan B. Helmont? [1.0 punt]

2.2.- Com explicariem actualment els resultats de l'experiment de Jan B. Helmont? [1.0 punt]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

3.- Fixeu-vos en la taula següent i corregiu totes les errades que hi ha: [10 · 0.2 = 2.0 punts]

<i>regne</i>	<i>cèl·lules</i>	<i>organització</i>	<i>nutrició</i>
<u>moneres</u>	eucariotes	pluricel·lular	autòtrofa + heteròtrofa
<u>protocists</u>	procariotes	pluricel·lular	autòtrofa + heteròtrofa
<u>fongs</u>	procariotes	unicel·lular + pluricel·lular	autòtrofa
<u>plantes</u>	procariotes	pluricel·lulars	heteròtrofa
<u>animals</u>	procariotes	unicel·lulars	heteròtrofa

4.- Digueu quines de les frases següents són *vertaderes (V)* o són *falses (F)*: [10 · 0.2 = 2.0 punts
- cada resposta errònia descompta 0.1 punts]

- _____ 4.1.- *La incorporació a l'organisme de materials o substàncies del medi és una característica vital que s'anomena nutrició.*
- _____ 4.2.- *Els fongs es fabriquen els aliments a partir de substàncies senzilles, com l'aigua i el diòxid de carboni, que obtenen de l'aire i dels sòls, tot fent servir l'energia de la radiació solar.*
- _____ 4.3.- *Els aliments dels organismes heteròtrofs provenen d'altres organismes com vegetals o animals.*
- _____ 4.4.- *El creixement d'un vegetal comporta la transformació dels aliments fabricats en materials del propi cos.*
- _____ 4.5.- *Els animals creixen durant tota la seva vida; en canvi, les plantes només creixen quan són joves.*
- _____ 4.6.- *El creixement dels animals es produeix fins que arriben a l'edat adulta.*
- _____ 4.7.- *Els animals quan respiren aprofiten una part dels aliments per poder obtenir-ne energia.*
- _____ 4.8.- *La respiració dels animals consisteix en un intercanvi de gasos amb l'entorn.*
- _____ 4.9.- *Els coralls i els musclos són vegetals marins arrelats al fons dels mars.*
- _____ 4.10.- *La llum és un estímul que atura el creixement de les plantes.*

5.- Digueu quines són les categories taxonòmiques (o tàxons) als que pertany l'espècie humana.
[2.0 punts]

signatura dels pares

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- Completeu la lectura següent amb les frases que hi ha a continuació: [8 · 0.25 = 2.0 punts]

<<Els insectes són els artròpodes més abundants i populars. Sovint sentim a dir <<insecte>> amb el valor general d'<<artròpode>>. Els insecticides són sovint <<artropodicides>>. Una cosa és constant en els insectes: tenen *sis potes* i *un parell d'antenes*. Les potes, és clar, els serveixien per a caminar i les antenes per a palpar, per a percebre segons què. Llur cos consta de tres parts prou clares: el *cap* (_____), el *tòrax* (on s'insereixen les potes i, eventualment, les ales) i l'*abdomen* (_____).

Molts insectes tenen ales, *quatre ales* concretament. Aquestes ales representen una transformació epidèrmica i són molt lluny d'ésser comparables a les d'un ocell o a les d'un rat-penat. Però permeten volar a l'insecte que les té, que és el que compta. És així com _____
_____. A vegades totes quatre són membranoses i romanen sempre desplegadas; és el cas dels espiadimonis, de les abelles, també de les papallones. Però a vegades n'hi ha dues, les anteriors (anomenades aleshores *èlitres*), _____
_____, acabada la volada, les membranoses, que són plegables; és el cas de les marietes, dels llagosts, també dels bernats pudents. I encara, a vegades, dues de les quatre ales es redueixen moltíssim, de manera que aparentment només n'hi ha dues; és el cas de les mosques i dels mosquits. Tanmateix, _____
_____, etcètera.

Hi ha insectes _____
_____. Dels primers diem que *xerriquen* o *carrisquegen*, dels segons que *ratxen*; llurs cants és el *xerric* o *carrisqueig*, o la *ratxada*.

Els insectes són animals terrestres. Només un reduït nombre d'espècies té hàbits aquàtics (el sabater, el teixidor, l'escorpí d'aigua, etc.), però fins a aquests els passa com els mamífers que viuen dins de l'aigua: han de sortir a respirar. Efectivament, _____
_____. Vénen a _____
_____ i el posen en contacte amb l'oxigen que arriba de l'aire exterior.>>

- 1) hi ha insectes àpters, és a dir, privats d'ales: les puces, els polls, els peixets de plata
- 2) que esdevenen coriàcies, dures, inaptas per al vol però ben dotades per a protegir
- 3) ésser unes perforacions i uns tubs que es ramifiquen per dins del cos de l'animal
- 4) insectes i ocells i algun mamífer més o menys singular són els únics animals capaços de volar
- 5) que emeten sons fregant diversament llurs ales (grills, llagosts) o mitjançant aparells especials (cigales)
- 6) albergador de les vísceres
- 7) els insectes respiren aire atmosfèric. No tenen tanmateix, pulmons, sinó unes estructures anomenades *tràquees*
- 8) seu de la boca, d'uns ulls molt curiosos i primitius, d'un cervell rudimentari

2.- Qüestions que fan referència a la lectura anterior:

2.1.- Quina característica relacionada amb el medi tenen els insectes que els fa diferents a la resta d'artròpodes? I amb quins grups d'animals superiors la comparteixen? [2 · 0.5 = 1.0 punt]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

2.2.- Què significa que '*el sabater, el teixidor i l'escorpí d'aigua tenen hàbits aquàtics*'? Quins mamífers coneixes amb aquests hàbits? [2 · 0.5 = 1.0 punt]

2.3.- Què són els èlitres? I quina funció tenen? [2 · 0.5 = 1.0 punt]

3.- Lectura i qüestions: (*text extret del llibre: My Family and Other Animals, Gerald Durrell, 1956*)

Al març va arribar la primavera i l'illa [*de Corfú*] es va cobrir de flors... El jardí de casa era un país encantat, un bosc de flors transitat per criatures que jo mai no havia vist. Entre els gruixuts i sedosos pètals de cada capoll de rosa hi vivien aranyetes com crancs...

Sobre les tiges dels rosers incrustats de pugó, les marietes es movien com joguines acabades de pintar, simpàtiques i rebassudes, rondaven menjant per entre els anèmics ramats de pugó. Abelles fusteres zigzaguejaven enfeinades entre les flors. Les papallones esfínx aguantaven, a estones, un aleteig borrós per injectar la seva trompa llarga i fina als capolls. Entremig de les pedretes, grups de grans formigues negres feien tentines gesticulant al voltant d'estranyos trofeus com erugues mortes, un tros de pètal de rosa o una beina seca plena de llavors...

En els xiprers, els pinsans hi tenien els seus nius polits i, des de les oliveres arribava el carrisqueig rutilant de les cigales. [...]

Solia anar a nedar a una cala petita. [...] La costa era rocosa, plena de petites basses, però en aquesta cala hi havia una petita platja de sorra. L'àrea era molt rica en vida marina i a les roques hi havia moltes tolles plenes d'elegants anemones, estrelles de mar i crancs anomenats aranyes de mar i ermitans, aquests últims amb una caseta a l'esquena feta amb una conquilla de cargol. Una vegada vaig trobar una bassa plena de llebres de mar, n'hi devia haver un parell de dotzenes, i vaig pensar que s'havien reunit per aparellar-se.

3.1.- Feu una relació de deu animals que apareixen en el text i classifiqueu-los segons els tipus i les classes a les que pertanyen. [10 · 0.1 = 1.0 punt]

3.2.- Quin insecte es menja un altre insecte que perjudica les plantes? [0.5 punts]

3.3.- Què són les anemones? [0.5 punts]

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

4.- Desenvolpeu el tema que us heu preparat. [màxim 3.0 punts]

signatura dels pares