



| | |
|----------------|---------------|
| Cognoms i nom: | Data: |
| | Núm. DNI/NIE: |

ÀMBIT CIENTÍFIC TÈCNIC

1. Per mantenir en bon estat un aquari cal canviar l'aigua cada tres setmanes. En fer el canvi d'aigua cal afegir, en forma de líquid, un cultiu de bacteris purificants. (21 punts)

- a) Sabent que l'aquari fa 85 cm d'amplada, 35 cm d'alçada i 40 cm de fondària i que hem d'afegir 10 ml del cultiu bacterià per cada 100 l d'aigua, quina quantitat de cultiu haurem d'afegir a l'aquari cada cop que fem un canvi d'aigua? (3 punts)

- b) Sabent que cal afegir el cultiu bacterià aproximadament cada tres setmanes, i que el cultiu bacterià es comercialitza en pots de 100 ml que valen 8,5 € cada un, calculeu quants pots de cultiu bacterià necessitarem en un any i quant ens costaran aquests pots (nota: 1 any = 53 setmanes). (3 punts)



- c) En el cas que volguéssim comprar un moble per posar l'aquari i sabent que l'aquari sense aigua pesa 7,324 kg i que la densitat de l'aigua és de 1,005 g/cm³, quin pes hauria de poder suportar el moble? (3 punts)

- d) En un aquari es produeix una gran quantitat de processos: la transformació de l'amoni i dels nitrats en nitrats, la respiració cel·lular dels éssers vius que hi viuen, la fotosíntesi de les algues, la dissolució en l'aigua de diverses substàncies com l'oxigen atmosfèric, les variacions de temperatura de l'aigua, etc. Indiqueu quins d'aquest processos són canvis químics i quins són canvis físics. (3 punts)

| Canvis químics | Canvis físics |
|----------------|---------------|
| | |



- e) Expliqueu en què consisteix la respiració cel·lular que es produeix en els éssers vius que viuen en l'aquari i quins gasos hi intervenen. (6 punts)

- f) Volem comprar més peixos per a l'aquari, però en els tiquets de les darreres compres no especifica el preu dels exemplars de cada espècie. Els primer peixos que vàrem comprar van ser dos Guppy i tres Botia i en vàrem pagar 21,70 €. Dos dies més tard, vàrem comprar un altre Botia i quatre Guppy i ens van cobrar 11,40 €. Establiu un sistema de dues equacions amb dues incògnites i calculeu els preus dels exemplars de Guppy i de Botia (3 punts)



2. Durant la primera mitja hora de funcionament, un ascensor d'uns grans magatzems realitza els trajectes següents. (21 punts)

- Partint de la planta baixa (planta 0) puja fins el tercer pis
- A continuació baixa fins a la segona planta de l'aparcament (planta -2)
- Puja tres plantes i a continuació en baixa dues
- Baixa fins a la tercera planta de l'aparcament i, per acabar puja sis plantes

a) Plantegeu en forma de suma de nombres enters les operacions necessàries per saber en quina planta es troba l'ascensor després del darrer trajecte. Quina és aquesta planta? (6 punts)

b) Sabent que la velocitat màxima de l'ascensor és de 3,2 m/s, indiqueu quan trigarà en pujar 10 plantes a velocitat màxima, si l'alçada de cada planta és de 2,3 m. (3 punts)

c) Indiqueu la velocitat de l'ascensor en km/h (3 punts)



- d) Si l'acceleració de l'ascensor és de $0,35\text{m/s}^2$, quin temps trigarà a assolir la velocitat màxima partint d'una situació de repòs? (3 punts)

- e) Sabent que la potència del motor de l'ascensor és de 4.350 W, quina despesa mensual tindrà un ascensor si de mitjana està en funcionament dues hores al dia. (Nota: preu quilowatt-hora = 0,11248 €). (6 punts)

3. Llegiu el text següent i realitzeu els exercicis que s'indiquen: (9 punts)

En acabar el primer trimestre de l'any 2006 la quantitat de persones aturades a Espanya era de 1.935.800. El 2006 va ser el darrer any en què l'atur va disminuir ja que el nombre de les persones aturades un any més tard, és a dir al final del primer trimestre del 2007 era de 2.174.000. Un any més tard la quantitat de persones aturades a Espanya va augmentar en 318.100 persones, arribant a les 4.010.700 persones el 31 de març del 2009.

- a) Empleneu la taula següent amb les dades que conté el text. (2 punts)

| Trimestre | Persones aturades |
|-----------------------|-------------------|
| 1r trimestre del 2006 | |
| 1r trimestre del 2007 | |
| 1r trimestre del 2008 | |
| 1r trimestre del 2009 | |



- b) Feu una gràfic de barres en el qual s'hi representin les dades de la taula anterior.
(4 punts)



- c) Sabent que les 4.010.700 persones aturades a 31 de març de 2009 representen el 17,3% de la població activa (és a dir de la població en edat de treballar), quina és la població activa que hi havia a Espanya al 1r trimestre del 2009? (3 punts)



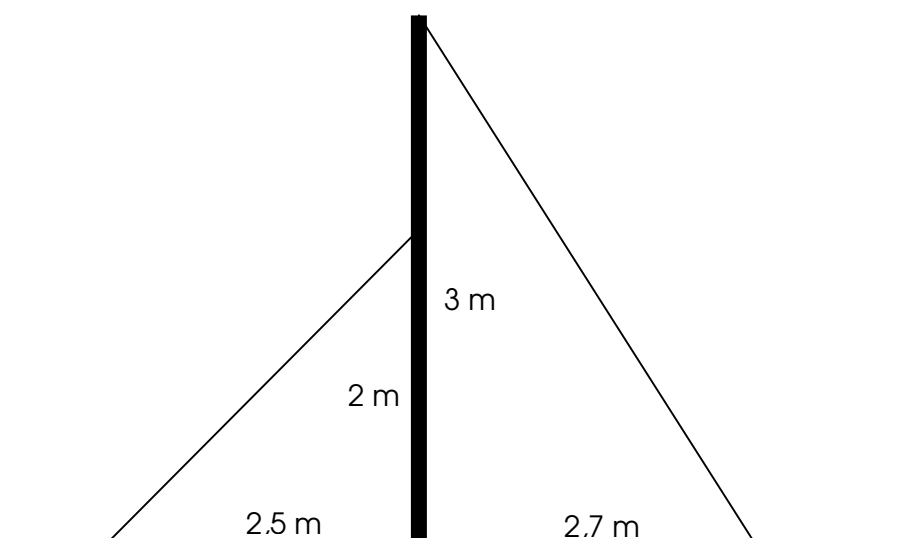
4. Volem penjar un quadre en el centre d'una paret de 5,4 metres d'amplada. El quadre té una amplada de 1,50 m i porta un cargol d'anella a cadascun dels extrems, a una distància d'1,5 cm de la vora. (6 punts)

- a) A quina distància haurem de fer els forats per penjar el quadre? Plantegeu el problema mitjançant una equació i resoleu-la. (3 punts)

- b) Imagineu que en lloc d'un quadre en volem penjar 2 de les mateixes característiques a la mateixa paret, de manera que hi hagi la mateixa distància entre ells i entre cada un d'ells i les parets laterals. A quina distància de les parets laterals hauríem de fer els forats? Plantegeu novament el problema en forma d'equació i resolent-la. (3 punts)



5. Volem instal·lar una antena de televisió de 3 metres d'alçada. Per assegurar-la es volen posar dos cables tal com mostra l'esquema següent. El primer anirà des de la part superior de l'antena fins a una distància de 2,7 m de la seva base. El segon anirà des d'una alçada de 2 m fins a 2,5 metres de la base. (3 punts)



Calculeu quants metres de cable caldrà comprar per tal de subjectar l'antena.



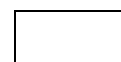


6. En el darrer viatge de vacances vàrem fer 859 fotografies digitals. Cada fotografia digital té 2.370 kb de mitjana. Estem buscant la manera d'emmagatzemar aquestes fotografies amb el mínim cost possible. El quadre següent mostra les opcions que tenim. (6 punts)

| Sistema d'emmagatzematge | Preu |
|---------------------------------------|------------------------|
| Memòria USB 2 Gb | 5,92 € |
| Memòria USB 4 Gb | 8,61 € |
| Disc dur extern 320 Gb | 96,48 € |
| Compac Disc 700 Mb (Pack 10 unitats)* | 7,76 € (Preu del pack) |
| DVD 4,7 Gb (Pack 5 unitats)* | 9,70 € (Preu del pack) |

* No es poden comprar unitats soltes

Indiqueu quina és la solució més barata per poder emmagatzemar totes les fotografies i quantes unitats d'emmagatzematge haurem d'utilitzar.





7. Llegiu el text següent i responeu a les preguntes (15 punts)

Transgènics i nuclears

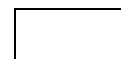
(...) Com és ben sabut, els transgènics són els cereals o plantes alimentàries modificats genèticament per aconseguir així la seva immunitat contra plagues pròpies de les plantes ordinàries. Tot i els dubtes que hi ha sobre possibles efectes perniciosos a l'hora del consum, no hi ha cap prova científica en contra d'ells. (...) Mentre el debat es manté, milions d'hectàrees han estat plantades amb transgènics. I el que és més transcendental, autoritats vinculades al desenvolupament del Tercer Món manifesten que l'alternativa és: o transgènics o fam. Només els transgènics tenen la capacitat d'augmentar el producte final, gràcies a la major collita que proporcionen i amb un menor cost, donat que no fan falta insecticides o plaguicides i requereixen menys mà d'obra. (...)

El problema dels transgènics em recorda el de les centrals d'energia nuclear. Aquí els savis estan més d'acord: l'energia nuclear pot ser neta i segura, si es fan les coses com Déu mana i es prenen les mesures de seguretat necessàries. No s'ha resolt, és veritat, el problema dels residus, que hauria de ser un problema menor, però no ho és perquè ningú els vol. (...) A uns anys vista -quinze o vint-, els necessaris perquè altres fonts energètiques puguin suplir l'energia nuclear, l'alternativa és: o nuclear o reducció de la demanda energètica.

Les alternatives, en els dos casos, no ho són, en realitat. Si els transgènics són la solució a la fam al món, no se'n podrà aturar la introducció. Tothom que vulgui i tingui els diners té dret a buscar i menjar aliments ecològics i amb l'ADN de la planta ordinària. Però ningú es pot oposar que la gent mengi, transgènic o no transgènic. Tampoc podem reduir la demanda energètica en zones desenvolupades, ja que tot avenç o millora social i econòmica van units a un consum d'energia més alt. La solució pot estar a reduir i controlar els riscos que es corren i que s'han produït sempre, des que el progrés tecnològic i biològic transformà el món, des de la radioactivitat fins als accidents automobilístics.

Transgènics i nuclears. Francesc Cabana. Notícia publicada al diari AVUI, pàgina 23. Diumenge, 4 de maig del 2008

- a) Expliqueu breument en què consisteix la modificació genètica mitjançant la qual es creen aliments transgènics (3 punts)





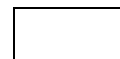
- b) Esmenteu quins són els principals motius que esgrimeixen els grups contraris al conreu dels aliments transgènics (3 punts)

- c) Creieu que les fonts energètiques basades en combustibles fòssils són unes fonts d'energies de futur? Per què? (3 punts)

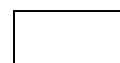
- d) L'autor comenta que a uns anys vista poden haver-hi altres fonts energètiques que poden suplir l'energia nuclear. Quines creieu que són aquestes fonts energètiques? (3 punts)



- e) L'autor esmenta com un dels principals riscos de l'energia nuclear la radioactivitat. Podeu explicar què és la radioactivitat i quins efectes té sobre les persones i el medi ambient? (3 punts)

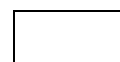


- 8. Durant l'any 2009 s'està celebrant el 200 aniversari del naixement de Charles Darwin. Per això els editors d'una revista local us han demanat que escriviu un article per commemorar aquest fet. Escriviu, en unes vint línies, un article per a la revista en el qual s'expliqui quina era la visió de Darwin sobre l'evolució i la vostra opinió sobre la transcendència d'aquesta teoria.**
(6 punts)



9. Per uns problemes de salut el metge ens ha recomanat que seguim règim alimentari baix en calories que es basi en aliments proteïnics i rics en hidrats de carboni, però que eviti els lípids. També ens ha recomanat que diàriament mengem productes làctics, hortalisses, verdures, fruites i cereals. Elaboreu un menú complet per tot un dia (esmorzar, dinar i sopar) que compleixi aquests requisits. (3 punts)

Full per realitzar les operacions





Generalitat de Catalunya
Departament d' Educació
Direcció General de l' Educació
Bàsica i el Batxillerat

Convocatòria 05/09

Full per realitzar les operacions

Puntuació total