



**PROVA LLIURE PER OBTENIR EL TÍTOL DE
GRUAT EN EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA
15 de maig de 2018**

Durada: 2 hores

Àmbit de coneixement: **científicotecnològic**

DNI:

Llinatges:

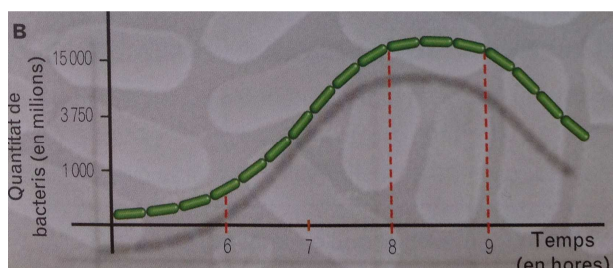
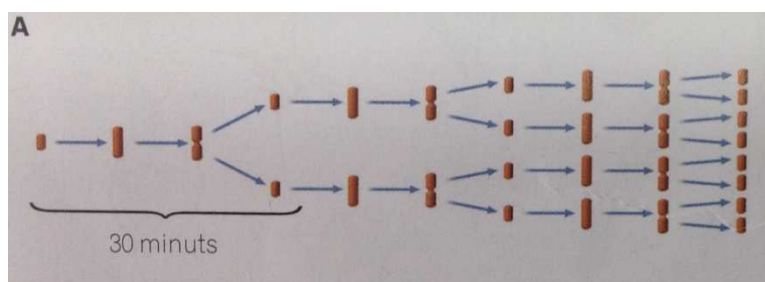
Nom:

EXERCICI DE CIÈNCIES NATURALS

1. Llegiu el text següent i responeu a les preguntes:

El creixement dels bacteris

En un medi favorable, un bacteri, com el que produeix el còlera, es duplica en nombre cada mitja hora. Aquest procés condueix a la formació d'una colònia de bacteris. A la imatge A es mostra el procés de multiplicació d'un bacteri, mentre que a la B hi ha representat gràficament el creixement d'aquesta població bacteriana en un medi òptim a 30°C.

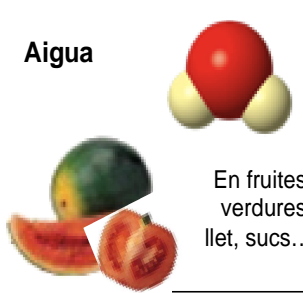
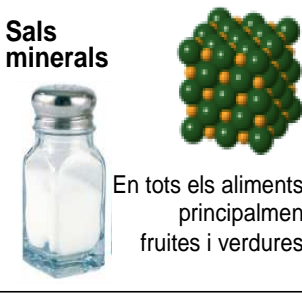



- a)** A quines zones de la gràfica es presenta un creixement més ràpid, més lent i nul? Per què? (1 punt)
- b)** De les condicions que s'esmenten a continuació, quines creis que poden ser favorables i quines desfavorables? (0,5 punts)

La humitat, la temperatura molt alta, la llum, la falta d'aliment

- c)** Quina hipòtesi creis que descriu més bé el creixement dels bacteris a partir de les nou hores? (0,25 punts)
- Els bacteris s'aturen de créixer perquè han consumit l'aliment.
 - Els bacteris s'aturen de créixer per la falta d'aliment i perquè no caben més bacteris al medi.
 - Tots els bacteris moren perquè produeixen substàncies tòxiques.
 - Els bacteris no poden créixer indefinidament.
- d)** Si mantinguéssim les condicions adequades al medi de cultiu per conservar la població de bacteris, quants de bacteris aproximadament s'originarien al cap d'un dia? (0,25 punts)
- e)** Al tub digestiu de les persones habiten més de cent bilions de bacteris, la major part beneficiosos per a la salut. Quins efectes creis que pot ocasionar sobre aquests bacteris i sobre l'aparell digestiu l'ús generalitzat d'antibiòtics? (0,5 punts)

2. Observau el dibuix i responeu a les qüestions següents:

Nutrients inorgànics		Vitaminas	
<p>Aigua</p>  <p>En fruites, verdures, llet, suc...</p>	<p>Sals minerals</p>  <p>En tots els aliments, principalment fruites i verdures.</p>	<p>Poden ser lípids o proteïnes. L'absència provoca malalties.</p>  <p>En fruites, verdures...</p>	
Nutrients orgànics			
<p>Glúcids</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucosa - Sacarosa - Cel·lulosa - Midó <p>En patates, llegums, cereals...</p>	<p>Lípids</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olis - Greixos o sèus - Àcids grassos - Glicerol <p>En olis, cansalada, llard...</p>	<p>Proteïnes</p> <p>Aminoàcids</p> <p>En carn, peixos, ous, llet, cereals, llegums...</p>	

a) Quina diferencia hi ha entre aliment i nutrient? (0,5 punts)

b) Quins d'aquests nutrients apareixen només als éssers vius? (0,25 punts)

c) Per què les vitamines són uns nutrients imprescindibles? (0,25 punts)

d) Completau la graella següent. (1,5 punts)

Nutrient	Funció	Aliments que el contenen

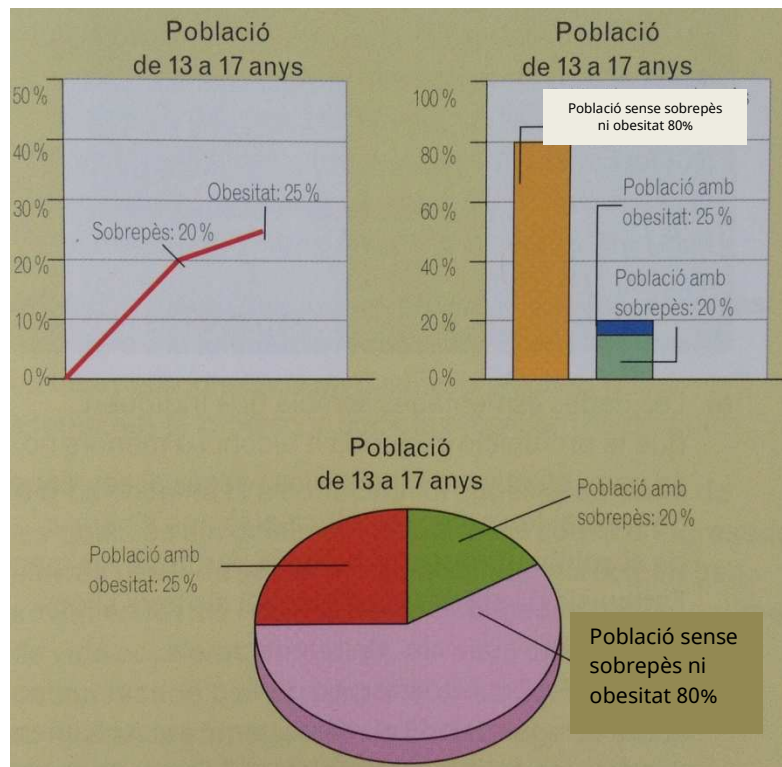
3. Les darreres dades sobre obesitat infantil no són gens esperançadores. El 23 % dels infants entre els 3 i els 12 anys pateix sobrepès en un grau més o menys alt. A la franja d'edat dels 13 als 17 anys aquestes xifres són una mica més baixes, però no per això menys importants. Entorn al 20 % d'aquesta població pateix sobrepès i, d'aquests, aproximadament una quarta part pateix obesitat. Amb les dades actuals és fàcil extrapolar el que pot passar quan aquests infants arribin als 40 anys, ja que les malalties cardiovasculars estan directament relacionades amb l'excés de pes.

a) Què és una malaltia cardiovascular? Esmentau almenys 3 malalties cardiovasculars relacionades amb l'obesitat. (1 punt)

b) Quines són les possibles causes que poden ocasionar obesitat? (0,75 punts)

c) Indicau quins són els hàbits saludables per a persones amb sobrepès. (0,5 punts)

d) Indicau quina de les gràfiques següents expressa adequadament les dades que s'ofereixen a l'enunciat. Heu de tenir en compte que l'obesitat és una variant greu de sobrepès i que "20 %" equival a "una cinquena part", mentre que "una quarta part" equival a un 25 %. (0,25 punts)



4. Llegiu el text següent i responeu a les qüestions:

Cada vegada hi ha més elefants sense ullals

Segons Zhang Li, investigador de la Universitat de Beijing (la Xina), cada vegada neixen més elefants asiàtics sense ullals, a causa de la caça furtiva per apoderar-se del seu ivori.

Zhang Li va explicar que hi ha una modificació genètica natural que provoca que alguns elefants mascles neixin sense ullals. Aquesta transformació genètica la solien presentar entre el 2 i el 5 % de la població d'una bandada, però actualment el percentatge s'ha incrementat fins a assolir entre el 5 i el 10 %. El zoòleg va afirmar que s'està expandint el gen que determina l'absència d'ullals entre els elefants a la província de Yunnan. El motiu és la caça furtiva, ja que els elefants amb ullals tenen més possibilitats de ser morts pels caçadors. De la mateixa manera, tenen més possibilitats de sobreviure aquells que no tinguin ullals, cosa que fa que es preservi el gen de la falta d'ullals a l'espècie. Per aquesta raó, el fet que cada vegada neixin més elefants sense ullals no és degut a l'evolució natural, sinó a l'acció de l'home sobre aquests animals

www.educared.net

a) Definiu els termes següents: (0,75 punts)

- gen →
- evolució →
- mutació →

b) Segons el text, a què és degut l'augment de la proporció d'individus sense ullals a la població d'elefants? (0,5 punts)

c) Què vol dir l'afirmació del zoòleg "s'està expandint el gen que determina l'absència d'ullals"? (0,5 punts)

d) Per què els caçadors furtius maten els elefants amb ullals? Podem prendre a títol personal alguna mesura per no fomentar la caça furtiva d'elefants, o no hi ha res que un ciutadà espanyol pugui fer contra aquesta activitat que es desenvolupa a la Xina? (0,75 punts)

EXERCICI DE MATEMÀTIQUES

1. En un institut de secundària hi ha un total de 1.000 alumnes matriculats. D'aquests, n'hi ha 560 que són originaris d'Amèrica del Sud, 330 d'Àfrica, 75 procedents de l'est d'Europa, i la resta espanyols.
 - a) Calculeu el percentatge d'alumnes de cada nacionalitat respecte del total d'alumnes del centre. (1,25 punts)
 - b) Calculeu el percentatge total d'alumnes no espanyols que hi ha en aquest institut. (1,25 punts)

2. La diferència d'edat entre un pare i el seu fill és de 33 anys. D'aquí a 20 anys, l'edat del pare més la del seu fill sumaran 115 anys.
 - a) Si x representa l'edat actual del fill, escriviu una equació de 1r grau que representi la situació descrita anteriorment. (1,25 punts)
 - b) Resoleu l'equació anterior per trobar l'edat actual del pare i del seu fill. (1,25 punts)

3. Una figura geomètrica està formada per un rectangle de 8 x 2 m amb un triangle equilàter a la base.
 - a) Feis un dibuix d'aquesta figura i escriviu-ne les dimensions a tots els seus costats. Calculeu també el perímetre total de la figura. (1,25 punts)
 - b) Calculeu l'àrea total de la figura. (1,25 punts)

4. Les notes d'un examen de matemàtiques d'una classe de tercer d'ESO són les següents:

$$3, 7, 2, 3, 0, 5, 3, 0, 1, 8, 5, 7, 5, 6$$

$$6, 3, 0, 5, 3, 9, 3, 1, 5, 6, 2, 3, 5, 2$$

 - a) Ordenau aquestes dades en una taula estadística en la qual figurin per columnes les notes ordenades, les freqüències absolutes corresponents i els percentatges de cada freqüència. Calculeu la mitjana, la mediana i la moda d'aquestes dades. (1,25 punts)
 - b) Representau les dades anteriors en un polígon de freqüències. (1,25 punts)