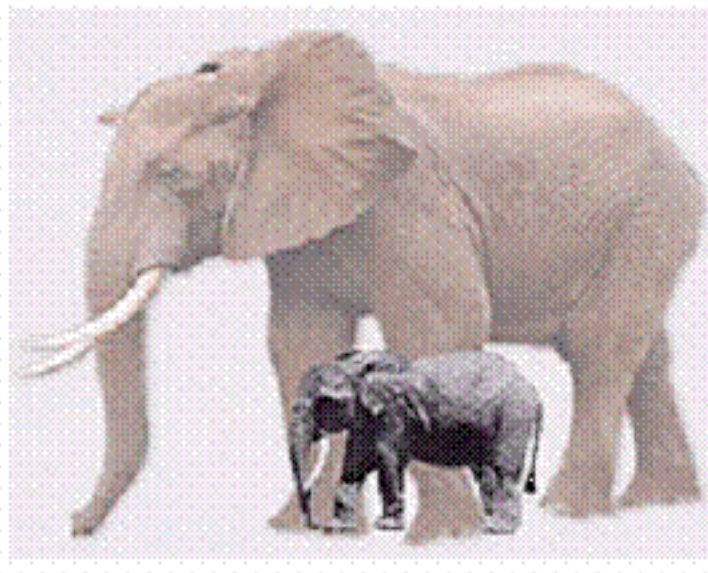


Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.- L'any 2004 es van descobrir a l'illa de Flores unes restes de fòssils humans atribuïts a una nova espècie d'homínid, l'*Homo floresiensis*, amb una antiguitat d'uns 18.000 anys. Feia poc menys d'un metre i tenia el cervell semblant al dels humans actuals, però més petit. Al 2005 es van trobar restes de nou individus més, amb les mateixes característiques.



1.1.- Se sap que l'*Homo floresiensis* va coexistir amb l'*Homo sapiens*, del que també s'han trobat moltes restes a l'illa de Flores. Malgrat les nombroses excavacions que s'estan fent, els científics no esperen trobar fòssils de possibles encreuaments entre aquests dos tipus d'homínids. Quin és el fonament d'aquesta hipòtesi? [1.0 punt]

(El concepte biològic d'espècie) *Homo floresiensis* i *Homo sapiens* eren espècies diferents i, en conseqüència, la reproducció entre elles era inviable, o bé, si hi havia algun aparellament, aquest generava descendents no fèrtils.

1.2.- L'*H. floresiensis* convivia amb altres animals, com ara una espècie d'elefant nan que habitava en aquell temps l'illa. Tenir una 'mida petita' és una característica comuna d'algunes espècies que viuen en illes. Es tracta d'una adaptació a un medi on no hi ha depredadors i els recursos són limitats. Justifiqueu aquesta característica des del punt de vista evolutiu. [1.0 punt]

Tenir una 'mida petita' és una característica que afavoreix la supervivència en un medi on els recursos alimentaris són limitats o escasos; és un exemple de selecció natural: en l'època reproductora els animals 'petits' poden dedicar-se més a les activitats reproductores perquè no tenen tanta necessitat de cercar aliments.

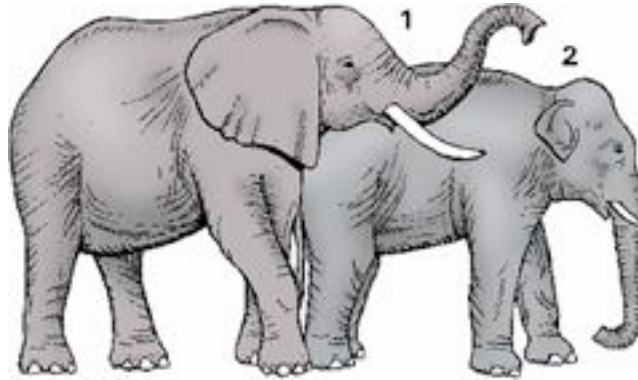
1.3.- En dos continents diferents han evolucionat a partir d'un mateix antecessor, l'elefant africà (1) i l'elefant asiàtic (2). Com es poden haver originat dues espècies a partir d'un avantpassat comú? [1.0 punt] -contesteu en el full següent-

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

1.3.- -continuació-



Bàsicament per un aïllament de les poblacions de l'avantpassat comú, i una pressió selectiva diferent sobre cadascuna d'aquestes poblacions (*especiació al·lopàtrica*). És a dir, que la selecció natural hauria actuat de diferent manera en cada cas. També, la deriva genètica i algunes migracions puntuals haurien augmentat les diferències entre les poblacions que inicialment havien quedat aïllades.

2.- En la Paleontologia, hi ha hagut durant la segona meitat del segle XX dues teories sobre l'origen de la nostra espècie. La teoria 'monogenista' defensava que el naixement de tota la humanitat es va produir en un únic lloc, on uns quants milers d'exemplars es van transformar en l'home anatòmicament modern. L'altra teoria, la 'poligenista', defensa que el salt evolutiu es va produir simultàniament a diferents punts del planeta a partir de diferents homínids arcaics, que posteriorment es van anar barrejant entre ells fins a donar lloc a les races actuals. El gener de 1987, els científics nord-americans *Cann, Stoneking i Wilson*, van publicar a la prestigiosa revista científica *Nature* els estudis de l'ADN mitocondrial (*Eva mitocondrial*) extret de la placenta de 147 dones procedents de diferents punts del planeta. De la seva anàlisi es va concloure que l'home anatòmicament modern podria tenir el seu origen en una data aproximada de fa 200.000 anys, a partir d'un grup de pocs milers d'exemplars.

2.1.- Per quin motiu l'ADN mitocondrial s'anomena '*Eva mitocondrial*'? [1.0 punt]

Perquè l'ADN mitocondrial de totes les cèl·lules d'un ésser humà prové només de l'ADN mitocondrial de l'òvul, el gàmeta femení o 'matern'. El nostre ADN mitocondrial no està sotmès als fenòmens meiosis de la recombinació genètica.

2.2.- La hipòtesi de l'*Eva mitocondrial* de *Cann, Stoneking i Wilson*, quina teoria paleontològica avala? Raoneu la resposta. [1.0 punt]

La hipòtesi de l'*Eva mitocondrial* avala la teoria 'monogenista'. Seria altament improbable que diferents espècies d'homínids antecessors haguessin compartit un ADN mitocondrial comú, o similar.

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

3.- Dels dos textos següents, n'hi ha un de Lamarck, i l'altre és de Darwin. Identifiqueu-los i raoneu la vostra elecció. [2.0 punts]

1) *Si en condiciones cambiantes de vida, los seres orgánicos presentan diferencias individuales en casi todas las partes de su estructura ... si, debido a su progresión geométrica de aumento, hay una lucha rigurosa por la vida en alguna edad, estación o año, ... sería el hecho más extraordinario que no se hubiesen presentado nunca variaciones útiles a la prosperidad de cada ser ... Pero si alguna vez ocurren variaciones útiles en cualquier ser orgánico, los individuos así caracterizados tendrán seguramente las mejores probabilidades de conservarse en la lucha por la vida, y, por el poderoso principio de la existencia, estos tenderán a producir descendencia con caracteres semejantes.*

2) *En efecto, si una raza cualquiera de cuadrúmanos, en particular la más perfeccionada de todas, perdiera, por la fuerza de las circunstancias, o por cualquier otra causa, el hábito de trepar a los árboles y de agarrar las ramas con los pies, como si fueran manos, para aferrarse, y si los individuos de esta raza, durante una serie de generaciones, se vieran obligados a servirse de los pies para caminar y dejaran de emplear las manos al igual que los pies, no cabe duda que, por las observaciones expuestas [en el capítulo precedente], estos cuadrúmanos se transformarán, a la postre, en bímanos y que el pulgar de sus pies dejará de estar separado del resto de los dedos, con lo que dichos pies sólo servirán para caminar.*

El text o paràgraf núm. 1 és de Darwin, mentre que el núm. 2 és de Lamarck. En el primer text hi ha una referència a la 'variabilitat de la descendència' (*variabilitat intraespecífica*) -primer subratllat- i una referència a la selecció natural (segon subratllat). En el text de Lamarck hi ha una referència clara a l'herència dels caràcters adquirits (els subratllats).

4.- Després de llegir un article de divulgació científica d'un diari, dos alumnes de batxillerat discuteixen sobre una de les dades que contenia l'article:

Joan: "Has vist el que diu l'article? El codi genètic del pollastre és comú en un 60 % al de l'ésser humà".

Anna: "L'article està equivocat: pollastres i humans compartim el 100% del codi genètic".

4.1.- L'Anna té raó. Per quin motiu? [1.0 punt]

El codi genètic és la relació que hi ha entre els codons de l'ARN missatger i els aminoàcids que formen la proteïna fabricada seguint la informació d'aquest ARNm. Aquest codi genètic és pràcticament el mateix en tots els éssers vius, i és idèntic en tots els vertebrats. El que compartim en un 60% els éssers humans i els pollastres és el genoma, o el material genètic, o la informació genètica de l'espècie.

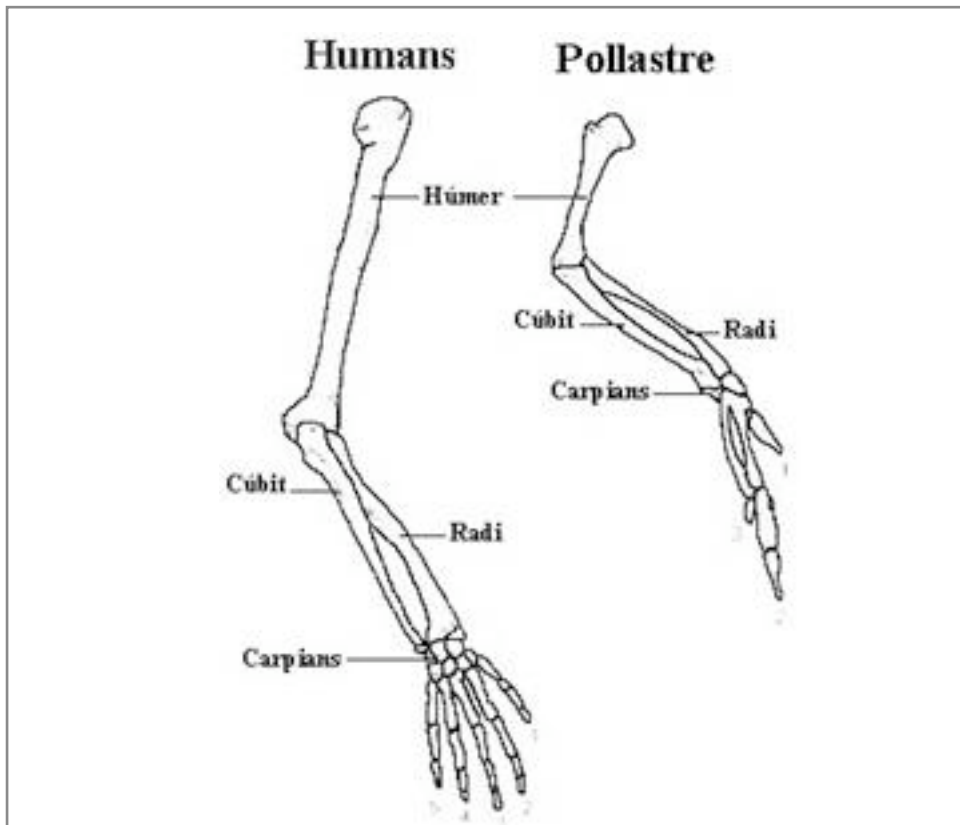
Nom i cognoms:

Data:

Grup:

4.- -continuació-

4.2.- L'extremitat anterior dels éssers humans i la dels pollastres tenen funcions i formes ben diferents. No obstant això, estan formades pels mateixos ossos i tenen el mateix origen embrionari. Expliqueu com s'anomena el tipus de relació que existeix entre aquests dos òrgans i quin és el seu significat evolutiu. [1.0 punt]



L'extremitat anterior dels humans i la dels pollastres són òrgans homòlegs. La causa de les 'homologies' és un origen comú, des d'una perspectiva evolucionista. Les dues extremitats tenen els mateixos ossos i el mateix origen embrionari perquè les dues espècies són descendents d'un avantpassat comú, una espècie llunyana, i, ja desapareguda, de la qual els humans i els pollastres van heretar el tipus d'extremitat, que posteriorment va evolucionar de manera diferent en cada espècie.

Nom i cognoms:

Data:

Grup:

5.- En el retall de premsa següent hi ha una referència al 'neodarwinisme' o 'teoria sintètica' de l'evolució. Expliqueu-la amb paraules diferents de les que hi ha el text periodístic. [1.0 punt]

elPeriódico.cat dimecres 1 d'abril de 2009

Richard Dawkins, l'etòleg, divulgador científic i activista ateu que ocupa un paper tan capital i omnipresent que a la premsa anglosaxona es discuteix fins i tot si és ara més o menys agressiu que fa un parell de dècades, va ser ahir investit *honoris causa* per la Universitat de València.

[...]

Dawkins potser és el científic amb més sobrenoms del planeta: *el rottweiler de Darwin*, per la seva defensa de l'autor de *L'origen de les espècies*; *el Harry el Brut de la ciència*, per la seva vehement manera de recolzar el conjunt de disciplines que ell defineix com "l'estudi del que és verdader sobre el món real", i *el capellà del Diable*, per les seves envestides antireligioses. I encara que ell sembla portar amb comoditat aquest doble halo acadèmic i popular, el seu rol com a polemista, juntament amb les seves habituals aparicions televisives, fa que a vegades s'oblidi la seva reputació com a científic.

Amb *El gen egoísta*, considerat el llibre de divulgació científica més important del segle XX, va aconseguir seduir dues audiències al mateix temps: els lectors no especialitzats i els seus col·legues investigadors. El principi bàsic del text, del 1976, sosté que tots som presoners del nostre ADN; l'evolució no opera en el nivell dels animals individuals, sinó en el dels gens que controlen el comportament i desenvolupament d'aquests animals.

[...]

Segons el neodarwinisme (o teoria sintètica de l'evolució) i segons els treballs de Hardy i Weinberg, són les poblacions les que evolucionen i no pas els individus. En l'escala del temps geològic, són les freqüències dels gens (i dels al·lels) de les poblacions les que han anat canviant. Les mutacions, la selecció natural, les migracions i la deriva genètica són els fenòmens o processos que van canviant les freqüències gèniques de les poblacions.