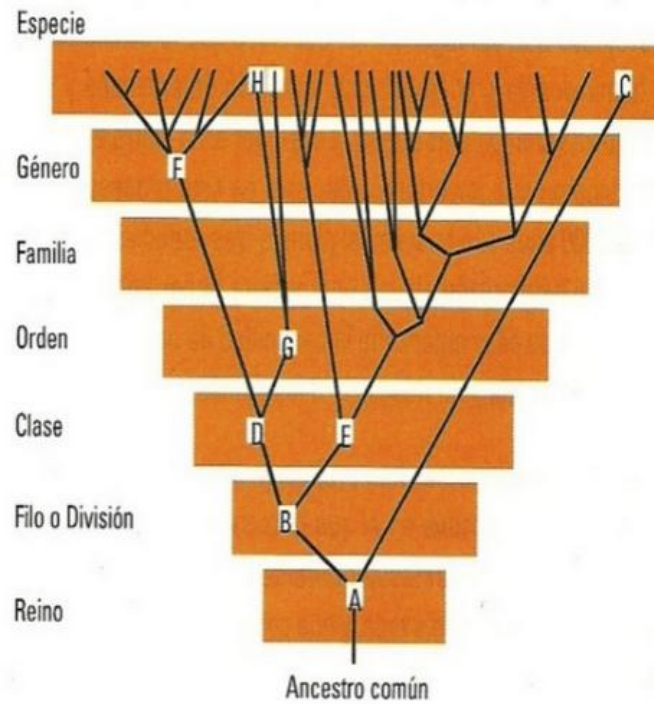
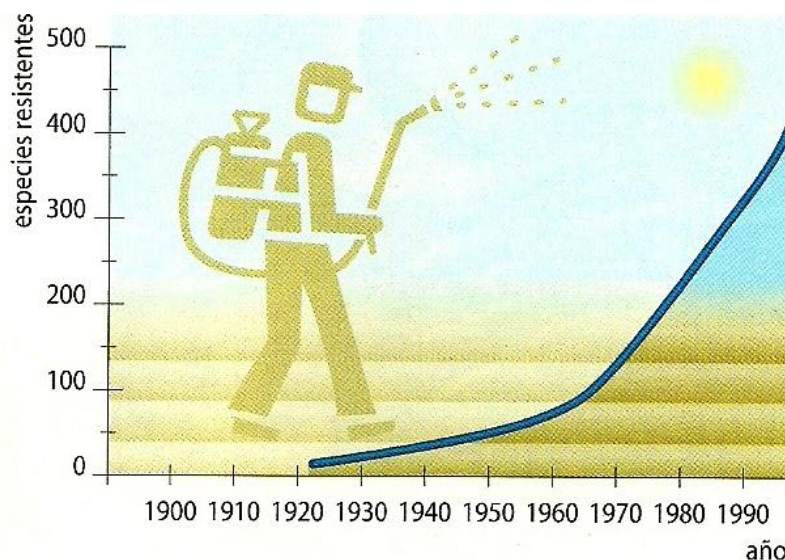


- La gráfica muestra el árbol filogenético de las especies de un reino a partir de un antepasado común, en las que las letras indican representantes conocidos, actuales o fósiles, de las correspondientes categorías taxonómicas.



- ¿A partir de qué clase se originó mayor biodiversidad, la D o la E?
 - ¿Quién es el ancestro común más cercano de la especie H y las del género F?
 - ¿Qué puedes decir sobre la evolución de la especie C?
- Los agricultores utilizan insecticidas para combatir las diferentes plagas que afectan a los cultivos: principalmente insectos y otros tipos de artrópodos, como arañas o ácaros, que destruyen cosechas enteras.

La siguiente gráfica muestra el número de especies diferentes que se han hecho resistentes a los distintos insecticidas a lo largo del tiempo.

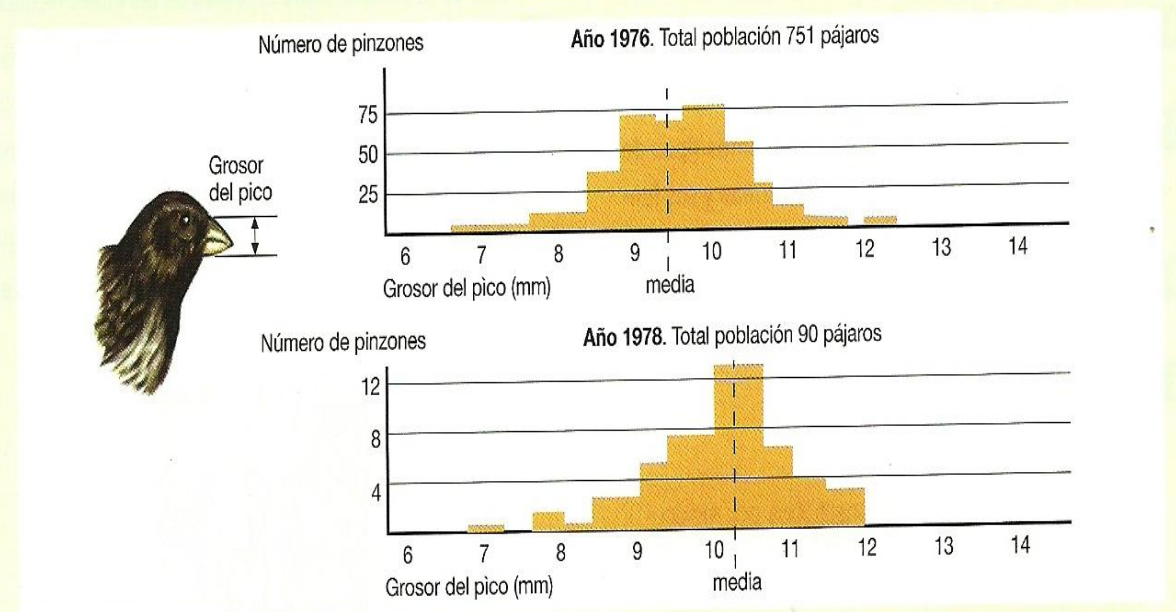


- Observa la gráfica y explica la información que contiene.
- ¿Cuál es la causa del fenómeno de resistencia a los insecticidas?
- Continuamente aparecen en el mercado nuevos insecticidas y se retiran aquellos que se llevan utilizando ya tiempo. ¿Qué sentido tiene esta medida? Razona tu respuesta.

3. Lee el siguiente texto, observa la gráfica y responde a las preguntas que tienes a continuación

Entre 1976 y 1978, un período de intensa sequía en la isla de Daphne, perteneciente al archipiélago de las islas Galápagos, provocó una rápida disminución del número de individuos del pinzón de la especie *Geospiza fortis*: mientras que en 1976 había 751 ejemplares de dicha especie, al final de la sequía, en 1978, se habían reducido a tan sólo 90 ejemplares.

Los datos sobre la evolución de los ejemplares de pinzones durante dicho período se muestran en la siguiente tabla:



Distintos estudios concluyeron que no todos los individuos tenían la misma capacidad de supervivencia, y que, debido a la intensa competencia para obtener alimento, las semillas más pequeñas y tiernas se agotaban de forma muy rápida, por lo que los pinzones se veían obligados a consumir semillas más grandes y duras.

- ¿Qué ocurrió entre los años 1976 y 1978 con el tamaño de los picos de estos pinzones?
 - Explique qué relación hay entre la situación del pinzón *Geospiza fortis* y los mecanismos propios de la selección natural.
 - Si un grupo de pinzones de otra isla consigue llegar hasta la isla de Daphne y trata de cruzarse con los pinzones de la especie *Geospiza fortis*, ¿qué cree ocurrirá?
- Las bacterias que se transmiten a los pacientes en los medios hospitalarios, organismos responsables de muchas enfermedades infecciosas, son más difíciles de eliminar con un tratamiento de antibióticos que en el caso que estas enfermedades se adquirieran fuera del hospital. Explica, de forma razonada, desde el punto de vista del lamarkismo y del darwinismo, a qué se debe este hecho.
 - Las orugas de la mariposa monarca se alimentan de las hojas de una planta que produce toxinas, algunas mariposas mueren debido a la cantidad de toxinas ingeridas pero otras sobreviven. Las aves que se comen una mariposa adulta aprenden a evitarla debido a su sabor intensamente desagradable. Si para protegerse de las aves se tienen que sacrificar mariposas, ¿cómo se explica la selección de este comportamiento

según las teorías evolutivas actuales? ¿qué otro carácter evolutivo esperaríamos que se hubiera seleccionado también?

6. Lee atentamente el siguiente texto que apareció en las páginas de un periódico:

El uso actual de los teléfonos móviles por gran parte de la población adolescente va a provocar una transformación en la estructura de la mano, cuyo pulgar se volverá más grueso y se fortalecerá su articulación, extendiéndose este rasgo a la mayoría de la población.

¿Qué teoría evolutiva localizas en el texto? Da la explicación que consideres correcta al supuesto desarrollo del pulgar.

7. La investigación del genoma ha permitido poner las secuencias de gran cantidad de genes y de proteínas a disposición de los investigadores. Algunas proteínas de las mitocondrias, como el citocromo b, son codificadas por genes localizados en el ADN mitocondrial, y su estudio puede aportar información sobre la evolución de las especies. A continuación se compara la secuencia del citocromo b humano con las secuencias de la misma proteína en diferentes especies de primates y con la del ratón (mamífero del orden roedores)

50 PRIMEROS AMINOÁCIDOS DE LA PROTEÍNA MITOCONDRIAL CITOCROMO B

| | |
|-----------|--|
| Humano | MTPMRKINPLMKLINHSFIDLPTPSNISAWWNFGSLLGACLILQITGLF |
| Capuchino | MTSPRKTHPLMKIINSSFIDLPTPSNISSWWNFGSLLGACLMIQITGLF |
| Chimpancé | MTPTRKINPLMKLINHSFIDLPTPSNISAWWNFGSLLGACLILQITGLF |
| Gibón | MTPLRKTNPLMKLINHSLIDLPA P SNISMWWNFGSLLGACLILQIITGLF |
| Gorila | MTPMRKTNPLAKLINHSFIDLPTPSNISTWWNFGSLLGACLILQITGLF |
| Lemur | MTNIRKNHPLMKIMNSSFIDLPTPSNISSWWNFGSLLGACLALQIITGLF |
| Orangután | MTPMRKTNPLMKLINHSLIDLPTPSNISAWWNFGSLLGACLI IQITGLF |
| Ratón | MTNMRKTHPLFKIINHSFIDLPA P SNISSWWNFGSLLGVCLMVQIITGLF |

Datos tomados de la web del National Center for Biotechnology Information:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genomes/static/euk.html>

NOMBRES DE LAS ESPECIES

PRIMATES:

- Catarrinos: Humano *Homo sapiens*
Chimpancé *Pan troglodytes*
Gorila *Gorilla gorilla*
Orangután *Pongo pygmaeus*
Gibón *Hylobates lar*
- Platyrrinos: Lemur *Lemur catta*
- Prosimios: Capuchino *Cebus albifrons*

ROEDORES: Ratón *Mus musculus*

- a) Identifica el número de aminoácidos coincidentes (tipo y posición en la secuencia) entre las especies comparadas. Los aminoácidos que difieren de los humanos están señalados en rojo. Por ejemplo, entre la proteína humana y la del capuchino hay 9 diferencias, o sea 41 coincidencias, de un total de 50.
 - b) Calcula el porcentaje de semejanzas. En el ejemplo anterior sería un 82%.
 - c) Elabora una gráfica de barras en la que se recoja el tanto por ciento de similitud. Empieza por Homo sapiens (100%) y coloca las demás especies por orden decreciente de semejanza.
8. En el pasado las relaciones evolutivas entre especies se basaban en la anatomía comparada; en la actualidad, es posible encontrar similitudes genéticas que indiquen el grado de parentesco.

En el cuadro siguiente se muestran determinadas características anatómicas y genéticas que poseen diferentes etnias humanas.

| | Anatómicas | | | | | | | | | Genéticas | | | | | | | | |
|------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Europeos | + | + | + | - | + | - | + | + | - | + | + | + | - | + | - | + | + | - |
| Japoneses | - | + | + | + | - | - | + | - | - | - | - | + | + | - | + | + | - | - |
| Indios | - | + | + | - | - | - | + | + | - | - | + | + | + | - | - | + | - | - |
| Chinos | - | - | + | + | - | + | + | - | - | + | - | - | - | - | + | + | - | + |
| Esquimales | + | + | + | - | - | - | + | + | - | - | + | + | - | - | - | + | + | - |

- a) Basándote en las características anatómicas y genéticas, indica que etnias son más parecidas entre sí. Establece la comparación primero con las similitudes anatómicas y después con las genéticas.
- b) ¿Qué método crees que es más útil para explicar la relación evolutiva? ¿Por qué?

9. Los textos que siguen pertenecen, uno, a Darwin, y otro, a Lamarck.

En todo animal que no ha finalizado su desarrollo, el uso más frecuente y sostenido de un órgano cualquiera lo fortalece poco a poco, lo desarrolla, lo agranda y le da una potencia proporcional a la duración de este uso, mientras que la falta constante de uso de tal órgano lo debilita sensiblemente, lo deteriora, reduce progresivamente sus facultades y acaba por hacerlo desaparecer.

Cualquiera que pueda ser la causa determinante de toda diferencia ligera acaecida entre un descendiente y su ascendiente –causa que siempre debe existir–, tiene su origen en la acumulación constante, mediante la selección natural, de las diferencias de conformación más ventajosas y útiles que sean las más esenciales para la prosperidad de cada especie.

- a) Indica cual corresponde a cada autor justificando debidamente tu respuesta.
- b) En función de las ideas que subyacen en estos textos, argumente cómo explicaría cada uno de ellos cómo pudieron llegar a ser palmeados los pies de los ánaes o de los patos.

10. Cinco grupo taxonómicos animales presentan las siguientes características:

| Grupo taxonómico | Capacidad de regular la temperatura corporal (homeotermia) | Capacidad de sintetizar vitamina A | Cuidado y protección de las crías |
|------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| A | No | No | Sí |
| B | Sí | Sí | Sí |
| C | Sí | No | Sí |
| D | No | No | No |
| E | Sí | Sí | Sí |

Con los datos suministrados, y suponiendo que todos estos grupo taxonómicos tienen un mismo origen común, construye un árbol filogenético