TEMA 9 DEL LIBRO: EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA VIDA

Las preguntas de esta ficha van a tratar sobre:

- *Repaso de Darwin i Wallace*
  - ✓ *Cómo actúa la selección natural*
  - ✓ *Selección sexual y coevolución*
- *Bases genéticas de la variabilidad*
  - ✓ *Las mutaciones como fuente de variabilidad heredable*
  - ✓ *La reproducción sexual como una fuente con descendencia con modificación*
- *Mecanismos evolutivos más comunes*
  - ✓ *Selección natural*
  - ✓ *Deriva genética*
  - ✓ *Flujo génico*
- *Pruebas a favor de la evolución*
  - ✓ *Pruebas anatómicas*
  - ✓ *Pruebas biogeográficas*
  - ✓ *Pruebas paleontológicas*
  - ✓ *Pruebas bioquímicas*
- *Adaptación y especiación*
  - ✓ *Especiación*
  - ✓ *Aislamiento reproductivo*

1) Selecciona la resposta correcta sobre Darwin, Wallace i la selecció natural:

a) Quin any es va publicar *L'origen de les espècies mitjançant la selecció natural*? El _____.

b) Com és conegut el procés continu i lent en què les espècies canvien al llarg del temps? _____.

c) Quin tipus de selecció practiquen ramaders i pagesos per millorar les seves varietats? Selecció _____

d) Quin és el primer principi en què es fonamenta la teoria de la selecció natural? Existència de _____

e) Com es coneix el principi pel qual individus amb característiques més avantatjoses tenen més probabilitat de transmetre-les als descendents? _____.

f) Darwin o Wallace van incloure en la seva teoria una explicació a l'herència dels caràcters? _____.

g) Com s'anomena l'evolució conjunta d'espècies? _____.

h) Quin tipus de selecció pot explicar la coloració de les plomes del paó? Selecció _____.

2) Llegeix amb atenció i selecciona la resposta correcta:

"Una predicció acomplida

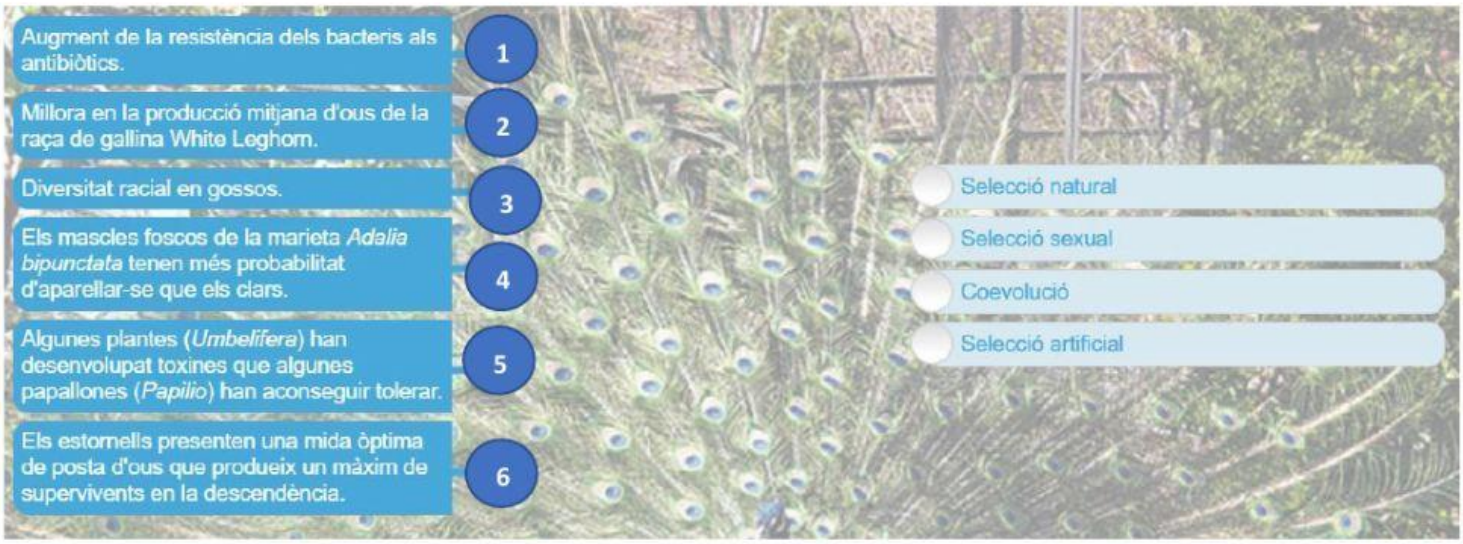
L'orquídia *Angraecum sesquipedale* té el nèctar al fons d'un tub de quasi 30 cm de longitud. Quan Darwin la va estudiar el 1862, va preveure que l'insecte que requeria per pol·linitzar-la tindria una trompa almenys tan llarga com el tub.

El 1903 el varen trobar i l'anomenaren *Xanthopan morganii* praedicta. Ambdues espècies són un exemple extrem de coevolució."

Què passaria amb aquesta orquídia si l'insecte s'extingís?

a) El vent ajudaria a transportar fàcilment el pol·len, assegurant la supervivència de l'espècie.
b) No hi ha cap altre organisme tan especialitzat i la planta es quedaria sense possibilitat de transmetre el pol·len a altres individus de la seva espècie.
c) Un altre insecte, amb esforç, aconseguiria allargar la trompa tal com explicava Lamark, de forma que podria accedir al nèctar i com a conseqüència ajudar a la transmissió del pol·len a altres individus de l'espècie.

3) Relaciona:



4) Marca les opcions correctes sobre les bases genètiques de la variabilitat:

A Darwin, a *L'origen de les espècies*, proporciona una explicació sobre les causes que originen la variabilitat en les poblacions.

B La selecció natural pot actuar encara que no hi hagi variabilitat heretable en un caràcter.

C Les mutacions són esdeveniments provocats únicament pels canvis ambientals.

D Les mutacions són adaptatives.

E La reproducció sexual incrementa la variabilitat dins les poblacions.

F La meiosi és una de les fonts de variabilitat en les poblacions.

5) Quina importància tenen les mutacions en l'evolució de les espècies?

a) Les mutacions són una font de variabilitat. Si es tracta de mutacions avantatjoses, els caràcters nous dotaran d'avantatges selectius les espècies mutades.

b) No hi ha cap avantatge, ja que les mutacions són canvis perjudicials que impedeixen l'adaptació d'una espècie a un determinat canvi.

6) Què passa amb les mutacions perjudicials? I amb les neutres? Marca les respostes falses:

- Les mutacions perjudicials, si afecten caràcters dominants, es transmeten amb dificultat i poden afectar molt negativament l'espècie.

- Tant unes com les altres poden representar una avantatge per l'individu fent que tingui més èxit reproductiu.

- La selecció natural no actua sobre les mutacions neutres.

- Les mutacions neutres no semblen afectar en cap sentit les espècies.

- Les mutacions perjudicials augmenten l'èxit reproductiu de l'individu.

7) Per què la mitosi no és un mecanisme que faciliti la descendència amb modificació? Tria la resposta correcta:

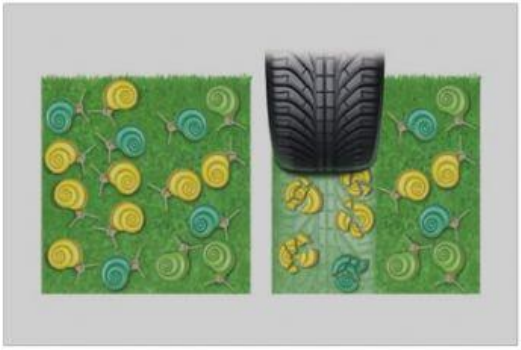
a) Perquè la mitosi es basa en còpies exactes de cèl·lules, sense cap mena de variabilitat.
b) No hi ha cap ésser viu que utilitzi la mitosi com a mecanisme reproductiu.
c) La mitosi és un tipus de divisió cel·lular que només està present durant la formació de gàmetes.

8) Per què és important que els individus d'una població presentin variabilitat per a alguns caràcters?

a) Si hi ha variabilitat, una espècie pot ser s'extingirà davant d'una catàstrofe natural, però segur que hi ha una altra que s'adapta.
b) Davant d'un canvi, hi ha més opcions de que alguns individus puguin adaptar-se gràcies als caràcters que tinguin.
c) Perquè d'aquesta forma s'assegura més èxit a l'hora de trobar parella per a la reproducció.

9) Relaciona:

Els individus d'una població que mostrin un caràcter menys avantatjós, es reproduiran menys que la resta i el caràcter s'anirà perdent amb el pas del temps.



El flux gènic d'una població està determinat, en gran part, pels fenòmens migratoris

Un esdeveniment casual que provoqui gran mortaldat en una població pot generar un coll d'ampolla que generi deriva genètica.

10) Marca l'opció correcta:

1. Com s'anomena el mecanisme evolutiu que actua quan es produeixen canvis aleatoris en les proporcions dels al·lels d'una població?

A Selecció natural.

B Deriva genètica.

C Flux gènic.

2. Quins dos mecanismes permeten l'adquisició de nous al·lels en una població?

A Selecció natural i deriva genètica.

B Migració i selecció natural.

C Mutació i flux gènic.

3. Tots els canvis en les proporcions dels al·lels resulten sempre adaptatius?

A No, només la selecció natural provoca canvis adaptatius.

B Sí, en tots els casos en què es produeix un canvi en les freqüències dels gens, la població millora de mitjana la seva adaptació.

C L'adaptació és un procés independent als canvis en les freqüències al·lèliques de les poblacions.

4. Pot desaparèixer definitivament d'una població alguna variant al·lèlica mitjançant algun o diversos dels mecanismes coneguts?

A No, perquè els mecanismes evolutius coneguts el que fan únicament és variar les freqüències.

B Sí, algunes variacions al·lèliques poden arribar a desaparèixer, fins i tot per atzar.

C No, perquè la selecció natural sempre manté freqüències baixes en la població dels al·lels menys avantatjosos.

5. Hi ha relació entre la selecció natural i el flux gènic?

A Cap, encara que sí hi ha relació entre la selecció i la deriva genètica.

B Els tres mecanismes evolutius (selecció, deriva i flux) són independents.

C Només si el flux gènic altera les proporcions dels al·lels en les poblacions implicades.

11) Marca els enunciats correctes sobre la deriva genètica:

A — La deriva genètica és un mecanisme aleatori de variació de la constitució genètica d'una població.

B — La deriva genètica afecta més a poblacions grans que a petites.

C — En absència d'altres mecanismes evolutius, dues poblacions aïllades es poden diversificar per deriva genètica.

D — Encara que es produeixi un «efecte fundador», la selecció natural acabarà per igualar les freqüències en les dues poblacions.

E — Els individus que han sobreviscut a un esdeveniment de gran mortalitat, fenomen conegut com «coll d'ampolla», estan més adaptats.

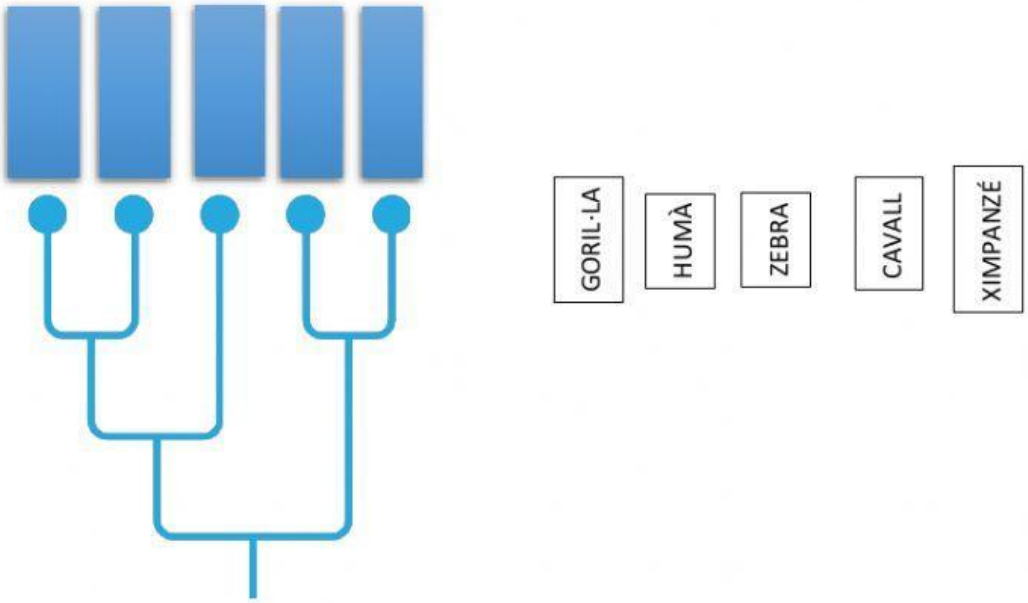
F — En absència d'altres mecanismes evolutius, la deriva pot fer que les poblacions només presentin un al·lel de cada gen.

12) Interpreta la distància evolutiva entre espècies situant cada espècie on creguis que li correspon.

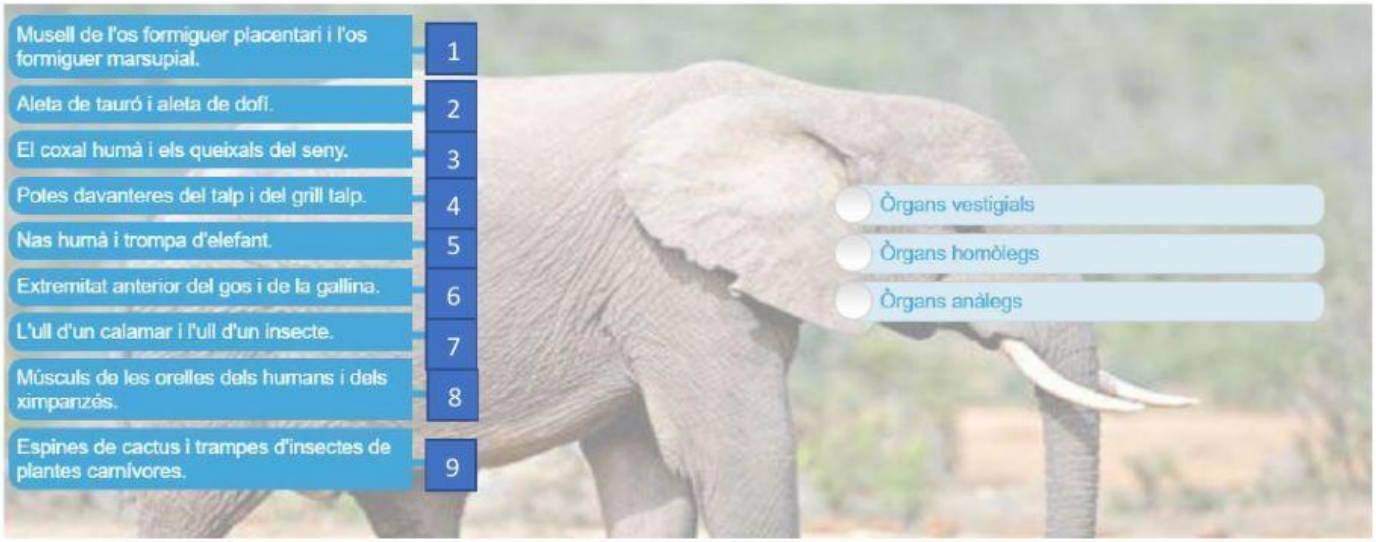
S'ha identificat la seqüència d'aminoàcids d'una petita regió de l'hemoglobina en cinc espècies de vertebrats terrestres. Aquesta informació ens pot permetre saber com de pròxim és el parentiu entre elles. Per esbrinar-ho, observem les diferències en la posició dels aminoàcids:

- En humans i ximpanzés són iguals, per això deduïm que són dues espècies estretament emparentades que comparteixen un avantpassat comú molt pròxim.
- Els goril·les es diferencien en un aminoàcid dels anteriors, per la qual cosa sabem que el darrer avantpassat comú dels tres és més antic que el que varen compartir humans i ximpanzés.
- Zebres i cavalls es diferencien en un aminoàcid, per la qual cosa estan estretament emparentats, però només comparteixen un aminoàcid amb els altres tres, cosa que indica que el darrer avantpassat comú de les cinc espècies és molt més antic.

Humà	Lys-Glu-His-Iso
Cavall	Arg-Lys-His-Lys
Goril·la	Lys-Glu-His-Lys
Ximpanzé	Lys-Glu-His-Iso
Zebra	Arg-Lys-His-Arg



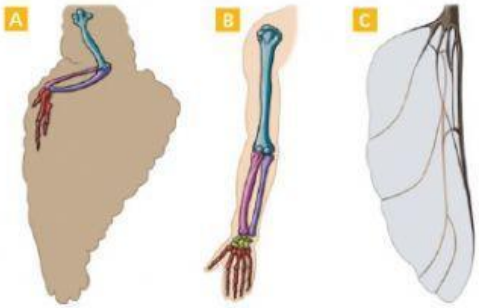
13) Relaciona:



14) Es descobreixen tres espècies i a totes tres s'observa l'existència d'un òrgan homòleg. Quina conclusió en podem treure?

Comparteixen un _____ _____.

15) Observa les imatges i decideix si aquests òrgans són homòlegs o anàlegs entre ells:



16) Selecciona la paraula o paraules adequades per completar les frases sobre les proves a favor de l'evolució:

a) Els òrgans [▾] presenten la mateixa estructura, però una forma i una funció diferents.

b) La convergència adaptativa és un fenomen evolutiu pel qual espècies que no estan estretament emparentades, en ambients similars, desenvolupen òrgans [▾].

c) Les relacions de parentiu entre espècies, fins i tot fòssils, s'anomena [▾].

d) Dues espècies amb característiques semblants i que viuen pròximes, però separades geogràficament, són una prova [▾] de l'evolució.

e) El *Tiktaalik* és un exemple de [▾].

f) Com més semblant és la seqüència [▾] de les proteïnes de dues espècies, [▾] pròximes es trobaran evolutivament.

17) Arrossega les explicacions al seu lloc:

Aïllament estacional	**Aïllament conductual**
Aïllament ecològic	**Aïllament mecànic**

Quan hi ha diferències morfològiques que fan impossible l'aparellament entre individus d'una població.

Quan dues poblacions que viuen al mateix lloc presenten diferències temporals pel que fa als períodes reproductius respectius.

Quan dues poblacions desenvolupen rituals de festeig o conductes d'aparellament diferents.

Quan en un mateix hàbitat conviuen dues poblacions que s'especialitzen en nínxols ecològics diferents.