

Exercici 4 (2,50 punts)

Un article de la revista *Investigación y Ciencia* publicat l'agost de 2021 alertava de l'increment preocupant de les infeccions fúngiques. El text descriu la situació de malalts hospitalitzats per infeccions pulmonars greus als quals s'administren fàrmacs per tractar la infecció pulmonar i la inflamació associada, i també fàrmacs immunosupressors. Aquest tractament fa que els pacients quedin indefensos davant d'altres patògens i, tot sovint, agafin sobreinfeccions causades pel fong *Candida auris*, resistent a la majoria d'antifúngics.

- a) Alguns dels tractaments que es fan servir per tractar les infeccions fúngiques són els antihistamínics i la seroteràpia. Expliqueu la funció d'un dels dos termes ressaltats en negreta del text. **(0,50 punts)**

Immunosupressors: bloquejar o inhibir la resposta immunitària, per evitar-ne l'acció. **(0,25 punts)**

Inflamació: atreure les cèl·lules del sistema immune a la zona on es localitza la infecció. **(0,25 punts)**

- b) Els antihistamínics són uns fàrmacs que es fan servir per combatre la inflamació. En una pàgina web es pot llegir la informació següent sobre l'acció dels antihistamínics:

«Els antihistamínics bloquegen l'acció de la histamina, que és l'anticòs responsable de la inflamació. La histamina és segregada pels mastòcits i els eosinòfils.»

Aquesta explicació que acabeu de llegir conté dues errades. Digueu quines són i indiqueu com s'haurien de corregir. **(0,50 punts)**

Errada 1: La histamina no és un anticòs. (0,10 punts)

Correcció: Els anticossos relacionats amb la inflamació al·lèrgica són les IgE (qualsevol altra rectificació adequada). (0,15 punts)

Errada 2: Els eosinòfils no segreguen histamina. (0,10 punts)

Correcció: Els eosinòfils són els encarregats d'aturar la secreció d'histamina (o qualsevol altra rectificació adequada). (0,15 punts)

- c) La seroteràpia, en canvi, consisteix a injectar anticossos contra el microorganisme que es vol combatre. *Quin tipus de biomolècules són els anticossos i quines cèl·lules s'encarreguen de produir-los?* **(0,50 punts)**

Són proteïnes **(0,25 punts)** produïdes pels limfòcits B **(0,25 punts)**.

Nota: També s'accepta *immunoglobulines* com a resposta correcta.

d) Quin tipus d'immunització comporta la injecció d'aquest sèrum? Marqueu amb una creu l'opció correcta en cada cas. **(0,50 punts)**

- Activa / **Passiva**
- Natural / **Artificial**

Repartits en 0,25 punts per cada resposta.

e) Molts fongs viuen en el medi natural alimentant-se de restes orgàniques en descomposició, i només ocasionalment parasiten animals. Quan les seves espores penetren en el cos de l'hoste, li poden causar malalties greus. Fa anys es pensava que els mamífers estàvem protegits dels fongs perquè la nostra temperatura corporal és superior a la temperatura òptima per a aquests organismes, però l'escalfament global del planeta ha comportat un increment de les malalties causades pels fongs. Justifiqueu, en termes evolutius, la raó d'aquest increment de malalties provocades per fongs. **(0,50 punts)**

Resposta model:

Les poblacions d'éssers vius poden patir mutacions a l'atzar. En el cas dels fongs, aquells que han patit una mutació a l'atzar que els permet viure en ambients amb temperatures superiors s'han beneficiat de la selecció natural a causa de l'escalfament global. Els individus amb aquestes característiques es reproduïxen i donen lloc a descendents amb capacitat per viure en temperatures superiors. Aquests organismes poden trobar en el cos dels mamífers un medi on viure i, per tant, provocar un increment de malalties en aquests hostes.

Puntuació: 0,50 punts. Distribuïts de la manera següent:

- Per indicar que les **mutacions són a l'atzar**: 0,10 punts
- Per indicar que els que han patit la mutació **poden viure en ambients amb temperatures superiors** degudes a l'escalfament global: 0,10 punts
- Per dir explícitament **selecció natural**: 0,10 punts
- Per dir que els individus amb aquestes característiques **es reproduïxen i donen lloc a descendents amb capacitat per viure en temperatures superiors**: 0,10 punts
- Per dir que aquests organismes poden trobar en el **cos dels mamífers un medi on viure** i, per tant, provocar un **increment de malalties** en aquests hostes: 0,10 punts

Per qualsevol resposta lamarckiana: 0 punts