

Nombre _____ AT _____ Grupo _____

7.012 Serie de ejercicios 7

Pregunta 1

a) Mi gata, Sophie, está enfadada porque paso demasiado tiempo trabajando como profesor auxiliar. Una noche, en un ataque de celos, me arañó un dedo. A la mañana siguiente vi que el arañazo estaba rojo y me dolía al tocarlo. Enumere 3 defensas no específicas contra los patógenos que posee el cuerpo humano (además de la piel).

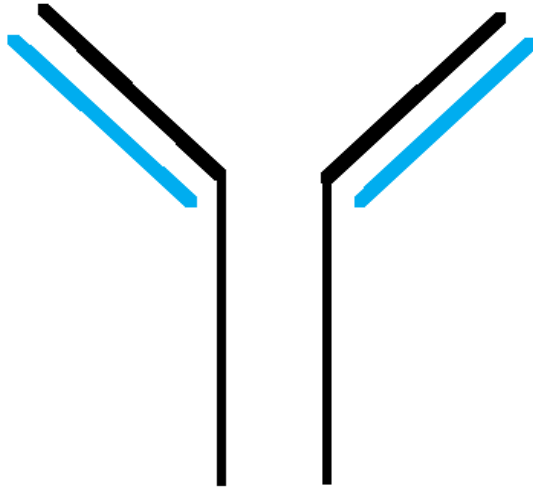
b) Después de siete días, había desarrollado anticuerpos que reconocían la *Toxoplasma gondii* (un parásito asociado normalmente a envenenamientos producidos por la comida y heces de gato). ¿Por qué hubo un retraso en la respuesta de mis anticuerpos? ¿Qué tipo de células produjo estos anticuerpos?

c) Cultivé unas células de *Toxoplasma* y las separé en ácidos nucleicos, proteínas citoplasmáticas y proteína de superficie. De entre éstas moléculas, ¿cuál podría ser reconocida por mis anticuerpos? ¿Por qué no reconocen otros tipos?

d) Una semana después acaricié un gato callejero de vuelta a casa. Sophie olió el olor del otro gato y me volvió a arañar. Esta vez, hubo un retraso de un día en la respuesta de los anticuerpos. Explíquelo.

Pregunta 2

A continuación verá el diagrama de un anticuerpo.



- a) ¿Cuántas cadenas de aminoácidos hay en una molécula de anticuerpo? _____
- b) ¿Cuántas cadenas ligeras? _____
- c) ¿Cuántas cadenas pesadas? _____
- d) ¿Cuántos lugares de unión de antígenos? _____
- e) ¿Son los anticuerpos parte de la inmunidad humoral o la mediada por la célula?

f) La unión de los segmentos V, D y J ADN contribuye a la diversidad inmunogénica. Marque estos segmentos en el diagrama del anticuerpo de arriba.

g) La recombinación al azar de las regiones genéticas 300V, 10 D y 4J es insuficiente para explicar el gran número de anticuerpos diferentes que uno puede producir. Sin embargo, hay muchos más anticuerpos diferentes posibles que la combinación de todas ellas. Ofrezca dos explicaciones de cómo se obtiene esta increíble diversidad.

Pregunta 3

Una el tipo de célula o molécula del lado izquierdo de la tabla con la descripción de la derecha. Observe que las letras se pueden utilizar más de una vez y que más de una letra puede ser válida para cada descripción.

	Descripción
a Células plasmáticas B	_____ -Une los antígenos que flotan en la sangre.
b Todas las células nucleadas	_____ -Son introducidos por las moléculas MHC clase II
c Células T asesinas	_____ Introduce las moléculas MHC clase II en su superficie.
d Receptores de las células T auxiliares	_____ Reconoce las moléculas MHC clase II junto con el epítipo.
e Anticuerpos, células B, macrófagos	_____ Son introducidos por las moléculas MHC clase I.
f Epítopos o determinantes antigénicos	_____ -Introduce las moléculas MHC clase I en su superficie
g Lisozima	_____ Reconoce las moléculas MHC clase I junto con el epítipo.
h Sistema complementario	_____ -Reconoce una célula del cuerpo infectada un virus y la elimina.
i Macrófagos y células B	_____ -Secreta grandes cantidades de anticuerpos
j Histamina	_____ -Son proteínas en la sangre que eliminan las células extrañas.
k Células T Auxiliares	_____ - Es una enzima que se encuentra en las lágrimas que destruye las paredes celulares de las bacterias.
l Hibridoma	_____ -Causa la dilación de los capilares.
m Receptores de las células T asesinas	_____ -Secreta perforina.
	_____ -Son similares a los anticuerpos en su diversidad
	_____ -Se utiliza en laboratorios para producir anticuerpos monoclonales.

Pregunta 4

- a) Mi gata Sophie ha sido vacunada contra el Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF), un virus similar al VIH (causante del SIDA). ¿Qué es esta vacuna?

- b) En este caso, el veterinario inyectó una versión viva atenuada del VIF en la pequeña Sophie. ¿Qué es un virus vivo atenuado?

- c) ¿Cuál es la respuesta inmunológica generada ante un virus atenuado que puede entrar en las células pero no puede propagarse? ¿Celular, humoral o ambas cosas? Explique su respuesta.

- d) La azidotimina (AZT) es un nucleótido análogo a la timidina cuyo grupo hidróxilo 3' del anillo de desoxiribosa ha sido reemplazado por un grupo azido (N_3). Este procedimiento ha sido efectivo en el tratamiento del VIH. ¿Cómo funciona la AZT para inhibir el ciclo vital de VIH? ¿Usaría este fármaco como tratamiento para el VIF? ¿Por qué? ¿Por qué no? ¿Afecta la AZT a la polimerasa del ADN **hospedador**?

- e) Varias compañías han desarrollado inhibidores de proteasa capaces de inhibir en concreto la proteasa del VIH (una proteína presente en el ciclo vital del VIH necesaria para procesar las proteínas estructurales de la partícula del VIH). ¿Cree que funcionarían los mismos inhibidores de proteasa en el caso del VIF? ¿Por qué? ¿Por qué no?

f) Los virus con genomas ARN tienen, por naturaleza, una tasa de mutación extremadamente alta. Cuando el VIH de un paciente se reproduce activamente, todas las posibles mutaciones del genoma viral tendrán lugar ¡en el transcurso de 2 días! Por tanto, el VIH se reproduce a gran velocidad en el cuerpo hospedador.

i) ¿Qué elemento es el responsable de esta alta tasa de mutaciones?

ii) ¿Cómo afecta dicha tasa a la respuesta inmunológica?