

SELECTIVIDAD 2006-2016: INMUNOLOGÍA

Tras la llegada de los europeos a América se produjo el contagio masivo de la población indígena por viruela llegándose a producir una gran mortandad. ¿Por qué se produjo esta gran mortandad en la población nativa? Razone la respuesta [1].

La mortandad se produce porque los nativos americanos no habían tenido contacto previo con el virus y, por tanto, su respuesta inmune a éste no era suficientemente rápida ni potente.....1 punto

Defina inmunidad [0,5]. Cite dos mecanismos de defensa o barrera orgánica e indique cómo actúan [0,5]. Describa la respuesta inflamatoria que se produce tras una agresión a la piel [1].

Inmunidad: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas de microorganismos o sustancias extrañas.....0,5 puntos

Mecanismos: piel, secreciones de las mucosas, pH ácido del estómago, microbiota de la piel e intestinal, macrófagos, complemento, etc. (Sólo dos mecanismos con su modo de actuación 0,25 puntos cada uno de ellos) 0,5 puntos

Para obtener la máxima puntuación se deberá hacer alusión a los procesos de vasodilatación, quimiotaxis y fagocitosis1 punto

Muchos protozoos como Plasmodium o Tripanosoma son capaces de evitar la acción del sistema inmune contra ellos produciendo proteínas en su membrana que se parecen a las proteínas normales del organismo infectado. ¿Por qué de esta manera se protegen del sistema inmune? Razone la respuesta [1].

El sistema inmune se activa contra estructuras extrañas denominadas antígenos, si los microorganismos producen estructuras parecidas a las que se presentan en el organismo infectado, entonces el sistema inmune las reconoce como propias y no responde ante ellas 1 punto

Indique una función de los linfocitos B [0,3], dos de los linfocitos T [0,6] y dos de los macrófagos [0,6] en la respuesta inmunitaria. Defina memoria inmunológica [0,5].

Linfocitos B: producción de anticuerpos.....0,3 puntos

Linfocitos T: unirse a antígenos y activar la producción de anticuerpos por los linfocitos B, destruir células infectadas o tumorales, etc. (Sólo dos funciones 0,3 puntos cada una)..... 0,6 puntos

Macrófagos: células fagocíticas y presentadoras de antígenos (0,3 puntos cada función).....0,6 puntos

Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario de reconocer un antígeno al que ya ha sido expuesto previamente, lo que le permite desencadenar una respuesta más rápida y efectiva contra él 0,5 puntos

Cada año hay un brote de gripe que afecta a numerosas personas, incluso a aquellas que sufrieron la enfermedad o que fueron vacunadas el año anterior. Proponga una explicación razonada a este hecho [1].

La argumentación puede aludir a la aparición de cepas nuevas (por mutación o recombinación).....1 punto

¿Por qué en el tratamiento de enfermedades producidas por microorganismos los médicos recetan en unos casos antibióticos y en otros no? [0,5]. ¿Qué problemas causa el uso indiscriminado de los antibióticos en la lucha contra los microorganismos? [0,5]. Razone las respuestas.

Los antibióticos eliminan bacterias y no virus y se recetan cuando la enfermedad es bacteriana....0,5 puntos

Los antibióticos pueden seleccionar bacterias resistentes a su acción y dejan de tener efecto0,5 puntos

Defina antígeno [0,5] y anticuerpo [0,5]. Describa la estructura de un anticuerpo [0,5]. Explique dos diferencias entre vacuna y suero [0,5].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,5 puntos

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,5 puntos

Dos cadenas ligeras y dos cadenas pesadas (0,3 puntos); región constante (0,1 puntos); región variable (0,1 puntos) 0,5 puntos

Diferencias: carácter preventivo y curativo, formación o no de células de memoria, inmunidad activa o pasiva, administración de antígenos o anticuerpos. (Solo dos diferencias 0,25 puntos cada una) 0,5 puntos

¿Por qué las bacterias que se encuentran en nuestro cuerpo (intestino, piel, etc.), y que en condiciones normales son beneficiosas, pueden en determinadas circunstancias producirnos

enfermedades? Razone la respuesta [1].

Si se produce una depresión del sistema inmunitario disminuyen las defensas del organismo y los microorganismos pueden crecer descontroladamente y ocasionar enfermedades. (También se considerará válida la respuesta si se argumenta que los microorganismos pueden atravesar las barreras donde están confinados) 1 punto

Defina los siguientes términos referidos a la inmunidad: linfocito, macrófago, antígeno, inmunoglobulina e interferón [2]

Linfocito: célula del sistema inmunitario que reconoce y puede destruir antígenos..... 0,4 puntos

Macrófago: célula presentadora de antígenos o fagocítica 0,4 puntos

Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos)0,4 puntos

Inmunoglobulina (anticuerpo): molécula proteica producida por los linfocitos B (o las células plasmáticas) en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) y con las que se une específicamente 0,4 puntos

Interferón: proteína producida naturalmente en cantidades muy pequeñas por el sistema inmunitario de la mayoría de los animales como respuesta a agentes externos, tales como virus, bacterias, parásitos y células cancerígenas, y que actúan sobre los receptores de las células vecinas..... 0,4 puntos

Defina los siguientes términos referidos a la inmunidad: sistema inmunitario, anticuerpo, inmunodeficiencia, enfermedad autoinmune y reacción alérgica o de hipersensibilidad [2].

Sistema inmunitario: conjunto de órganos, tejidos, células y moléculas responsables de la inmunidad que responden de manera coordinada a cualquier sustancia que el organismo no reconozca como propia produciendo una respuesta inmunitaria 0,4 puntos

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B (o las células plasmáticas) en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) y con las que se une específicamente 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,4 puntos

Reacción alérgica o de hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario.....0,4 puntos

Entre 1950 y 1960 en España hubo una epidemia de gripe. Ante la aparición reciente de brotes de gripe A y de sus consecuencias entre la población, las autoridades sanitarias consideran como personas de bajo riesgo a los mayores de 50 años, por lo que no es necesario que se vacunen. Explique por qué son de bajo riesgo [0,5] y por qué no es necesario vacunarlas [0,5]. Razone las respuestas.

La justificación debe basarse en que los mayores de 50 años estuvieron en contacto con los virus....0,5 puntos

Dada la similitud de ambos virus, gozan de inmunidad 0,5 puntos

Defina: antígeno, inmunoglobulina o anticuerpo, inmunodeficiencia, linfocito y macrófago [2].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,4 puntos

Inmunoglobulina: proteína que produce el sistema inmunitario en respuesta a la presencia de un antígeno 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunitario para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Linfocito: célula del sistema inmunitario que reconoce y puede destruir antígenos 0,4 puntos

Macrófago: célula presentadora de antígenos o fagocítica0,4 puntos

Si se trasplanta un órgano de una persona a otra, los trasplantados deben seguir un tratamiento de inmunosupresión. Sin embargo, a una persona que resultó quemada en un brazo, se le trasplantó piel de su espalda a la zona quemada y los médicos no le recetaron ningún tratamiento de inmunosupresión. Razone por qué en un caso se recetan inmunosupresores y en otro no [1].

Se recetan inmunosupresores en el primer trasplante ya que el sistema inmunitario del donante reconoce como un antígeno al tejido injertado.....0,5 puntos

En el segundo caso, al ser un autoinjerto, no hay respuesta inmunitaria ya que el tejido injertado es del propio donante y no se comporta como antígeno..... 0,5 puntos

¿Por qué en el tratamiento de enfermedades infecciosas los médicos recetan en unos casos

antibióticos y en otros no? [0,5]. ¿Qué problemas puede causar el uso indiscriminado de antibióticos en la lucha contra los microorganismos? [0,5]. Razone las respuestas.

Los antibióticos son exclusivos para el tratamiento de enfermedades producidas por bacterias0,5 puntos
Los antibióticos pueden seleccionar bacterias resistentes a su acción y dejan de tener efecto.....0,5 puntos

Defina: respuesta inmunitaria, hipersensibilidad (alergia), autoinmunidad e inmunodeficiencia [2].

Respuesta inmunitaria: respuesta del organismo frente a la entrada de algún patógeno o sustancia extraña no reconocida como propia0,5 puntos

Hipersensibilidad: reacción inmunitaria inadecuada o exagerada frente a una sustancia concreta...0,5 puntos

Autoinmunidad: respuesta inmunitaria contra moléculas, células o tejidos propios del organismo....0,5 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunitario para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Defina: inmunidad activa, inmunidad pasiva, antígeno, inmunoglobulina o anticuerpo, e interferón [2].

Inmunidad activa: respuesta inmunitaria o resistencia que se contrae a lo largo de la vida y que se desarrolla a partir de la presencia del antígeno0,4 puntos

Inmunidad pasiva: respuesta inmunitaria conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre 0,4 puntos

Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos)..... 0,4 puntos

Inmunoglobulina: proteína que produce el sistema inmunitario en respuesta a la presencia de un antígeno 0,4 puntos

Interferón: proteína producida en cantidades muy pequeñas por el sistema inmunitario como respuesta a agentes externos (virus, bacterias, parásitos o células cancerígenas) 0,4 puntos

Antonio fue vacunado contra el sarampión y, sin embargo, a consecuencia de la vacuna desarrolló la enfermedad con todos sus síntomas. Por el contrario, Luis, que no se vacunó, se contagió con el virus del sarampión y le suministraron un suero anti-sarampión que le ayudó a sufrirlo con pocas manifestaciones clínicas, pero lo volvió a padecer al año siguiente. Dé una explicación razonada desde el punto de vista inmunológico de lo que les ha sucedido a Antonio [0,5] y a Luis [0,5].

Las respuestas deben estar relacionadas con los inconvenientes que pueden presentar tanto las vacunas como la sueroterapia. En el caso de Antonio, la vacuna produjo un efecto secundario indeseable, como fue el desarrollo de la enfermedad objeto de vacunación porque los patógenos del sarampión no debían estar bien debilitados 0,5 puntos

En el caso de Luis, el inconveniente de la sueroterapia es que la inmunidad obtenida con ella es de duración limitada. Por eso, Luis, al contagiarse de nuevo al año siguiente, padeció la enfermedad por segunda vez 0,5 puntos

Explique en qué consisten las respuestas inmunitarias primaria [0,4] y secundaria [0,6]. Represente gráficamente cómo varía la concentración de anticuerpos a lo largo del tiempo en ambas respuestas [0,5]. Defina memoria inmunológica [0,5].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,4 puntos

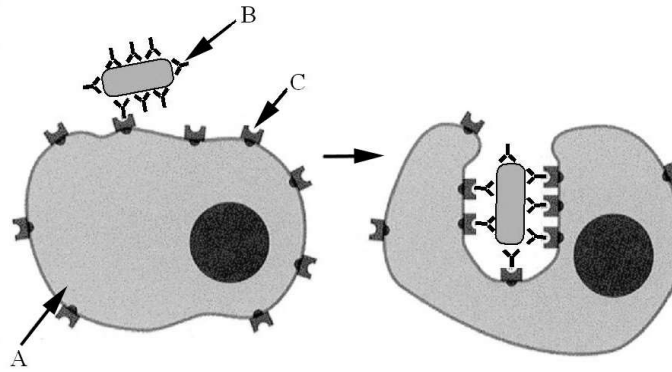
Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado; esta respuesta es mucho más rápida y eficaz que la primaria gracias a la existencia de linfocitos de memoria, siendo la producción de anticuerpos más rápida y mayor.....0,6 puntos
Representación correcta de la gráfica en la que se exprese la cantidad de anticuerpos frente al tiempo 0,5 puntos

Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario para reconocer un antígeno al que ya ha sido expuesto previamente, lo que le permite desencadenar una respuesta más rápida y efectiva contra él 0,5 puntos

¿Por qué las bacterias que se encuentran en nuestro cuerpo (intestino, piel, etc.) y que en condiciones normales son inocuas o beneficiosas, pueden en determinadas circunstancias producirnos enfermedades? Razone la respuesta [1].

Si se produce una deficiencia del sistema inmunitario disminuyen las defensas del organismo y los microorganismos pueden crecer descontroladamente y ocasionar enfermedades. Cualquier otro razonamiento adecuado se valorará positivamente, como el hecho de que los microorganismos puedan atravesar las barreras donde están confinados, o que se altere la composición de la comunidad microbiana, etc. (Sólo una respuesta es suficiente para la máxima nota) 1 punto

A la vista de la imagen que muestra un proceso celular, conteste las siguientes cuestiones:



a).- Identifique las células o moléculas indicadas como A, B y C [0,3]. Nombre el proceso que transcurre en la imagen de la derecha [0,2]. Explique el mecanismo que ocurre desde que la partícula recubierta por B es reconocida hasta que es incorporada totalmente por la célula A [0,5].

a).- A: macrófago y/o neutrófilo; B: anticuerpo o IgG; C: receptor de IgG0,3 puntos
 Proceso: fagocitosis..... 0,2 puntos

La bacteria o partícula es reconocida por los macrófagos y/o neutrófilos mediante la unión de los receptores de las células con el **dominio constante** del anticuerpo. Posteriormente, se produce la invaginación de la membrana arrastrando consigo a la partícula. La invaginación se cierra formando el fagosoma que va a permitir posteriormente que la partícula o bacteria sea digerida0,5 puntos

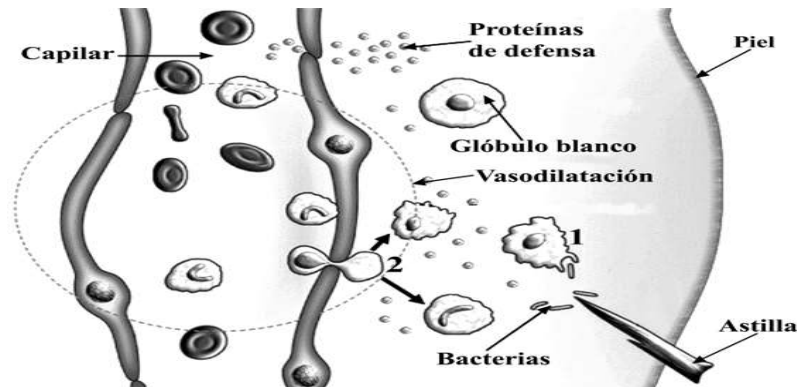
b).- Indique la importancia de este proceso para el organismo [0,4]. ¿Qué células producen la molécula señalada como B? [0,2]. ¿Qué funciones desempeñan las distintas partes de esta molécula? [0,4].

b).- Mecanismo de defensa frente a patógenos..... 0,4 puntos

Linfocitos B0,2 puntos

Los anticuerpos se unen específicamente a los antígenos reconociéndolos por su **dominio variable** mientras que todos tienen un **dominio constante** que es reconocido por otras células o componentes del sistema inmune como el complemento 0,4 puntos

En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



a).- Nombre el proceso general que se representa en la imagen [0,2]. Indique la acción que realiza la célula señalada con el número 1 y el tipo de célula de que se trata [0,2]. Cite dos síntomas característicos de este proceso [0,2]. Describa la acción señalada con el número 2 [0,4].

a).- Respuesta inflamatoria 0,2 puntos

Fagocitosis realizada por fagocito (macrófago o neutrófilo)0,2 puntos

Enrojecimiento, tumefacción, dolor, aumento de temperatura, etc.(Sólo dos a 0,1 punto cada uno)..0,2 puntos

Aumento de la permeabilidad capilar que permite la salida de leucocitos que se dirigen a la zona infectada 0,4 puntos

b).- Explique las consecuencias de la vasodilatación [0,5]. Indique si este proceso forma parte de las defensas específicas o inespecíficas [0,5].

b).- La vasodilatación permite un aumento del riego sanguíneo y la mayor afluencia de glóbulos blancos y moléculas defensivas a la zona afectada. El enrojecimiento se produce por el aumento de la cantidad de sangre en la zona.....0,5 puntos

Se trata de una defensa inespecífica porque se puede provocar por cualquier antígeno o por un traumatismo

..... 0,5 puntos

Diferencie entre las siguientes parejas de conceptos: antígeno y anticuerpo, linfocito B y linfocito T, respuesta humoral y respuesta celular, vacunación y sueroterapia [2].

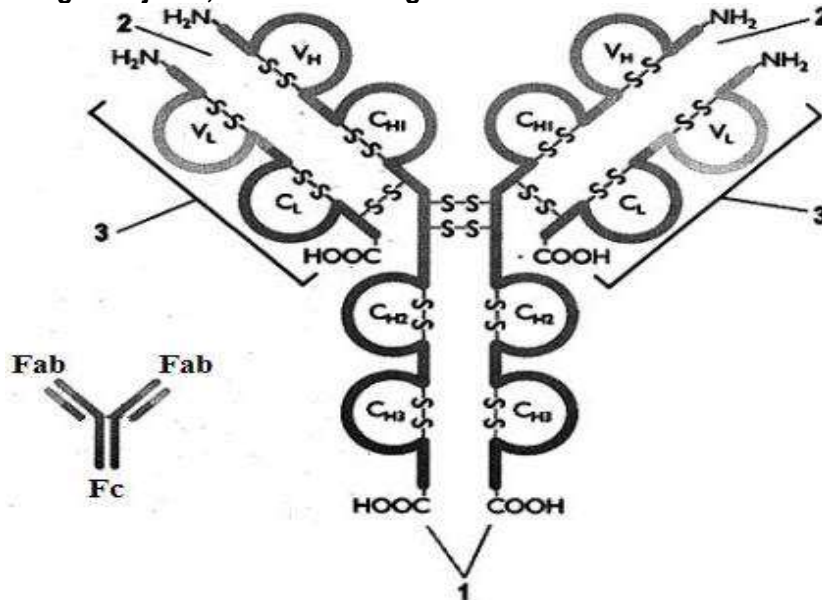
Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos), mientras que anticuerpo es la proteína producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de antígenos0,5 puntos

Linfocito B participa en la inmunidad mediada por anticuerpos, y que se diferencia en célula plasmática productora de anticuerpos mientras que el linfocito T es el responsable de la respuesta celular que activa a los macrófagos y estimula la proliferación y síntesis de anticuerpos por parte de los linfocitos B0,5 puntos

Respuesta humoral es la inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos, mientras que la respuesta celular es la inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos.....0,5 puntos

Vacunación es el proceso preventivo que consiste en la inoculación de antígenos en un paciente para que activen el sistema inmunitario y produzca anticuerpos específicos, mientras que la sueroterapia es el proceso curativo que consiste en la inoculación de anticuerpos en un paciente aquejado de una enfermedad.....0,5 puntos

En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



a).- ¿Qué tipo de molécula representa la imagen? [0,2]. ¿Cuál es su naturaleza química? [0,1]. ¿Qué células la producen? [0,2]. Cite las distintas clases que existen de este tipo de molécula [0,5].

a).- Anticuerpo o inmunoglobulina0,2 puntos
Glicoproteica0,1 punto
Células plasmáticas o linfocitos B 0,2 puntos
Ig A; Ig D; Ig E; Ig G e Ig M (0,1 punto cada una)0,5 puntos

b).- ¿Qué indican los números 1, 2 y 3? [0,3]. ¿Qué indican las siglas Fab y Fc de la figura pequeña? [0,3]. ¿Cuál es la función en el organismo humano de la molécula representada en la imagen? [0,4].

b).- 1: cadenas pesadas; 2: zonas de unión con el antígeno; 3: cadenas ligeras (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos

Fab: fracción variable; Fc: fracción constante (0,15 puntos cada una) 0,3 puntos

Función: unirse de forma específica a los antígenos, neutralizar microorganismos y sus toxinas, estimular el proceso de opsonización, precipitar moléculas de antígenos disueltas en líquidos corporales formando el complejo antígeno-anticuerpo, colaborar en la eliminación de bacterias mediante la activación de las proteínas del complemento, etc. (Solo es necesaria una respuesta para la máxima puntuación)0,4 puntos

Defina: inmunidad congénita o innata, inmunidad adquirida o adaptativa, inmunidad natural, inmunidad artificial e inmunidad pasiva [2].

Inmunidad congénita o innata: respuesta llevada a cabo por moléculas y células que no precisan activación ya que se encuentran activas antes de que aparezca el antígeno0,4 puntos
Inmunidad adquirida o adaptativa: resistencia que se contrae a lo largo de la vida y que se desarrolla a partir de la presencia del antígeno.....0,4 puntos
Inmunidad natural: respuesta inmunitaria producida por mecanismos biológicos naturales, por ejemplo, una infección 0,4 puntos
Inmunidad artificial: respuesta inmunitaria producida por intervención humana, por ejemplo, una vacuna 0,4 puntos
Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre0,4 puntos

Exponga el concepto de antígeno [0,4]. Indique la composición química de las inmunoglobulinas [0,2]. ¿Qué hecho desencadena su producción? [0,3]. ¿Cuál es su función? [0,3]. ¿Qué células las producen? [0,2]. ¿Dónde se originan estas células? [0,2]. Dibuje una inmunoglobulina indicando sus cadenas y regiones [0,4].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por el sistema inmunitario de un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos).....0,4 puntos
 Glicoproteica.....0,2 puntos
 Se producen como respuesta a la entrada en el organismo de un antígeno específico.....0,3 puntos
Función: unirse de forma específica a los antígenos, neutralizar microorganismos y sus toxinas, estimular el proceso de opsonización, precipitar moléculas de antígenos disueltas en líquidos corporales formando el complejo antígeno-anticuerpo, colaborar en la eliminación de bacterias mediante la activación de las proteínas del complemento, etc. (Solo es necesaria una respuesta para la máxima puntuación)0,3 puntos
 Células plasmáticas o linfocitos B0,2 puntos
 Se producen en la médula ósea.....0,2 puntos
 Dibujo indicando las cadenas ligeras y pesadas, y las regiones (fracciones) constante (Fc) y variable (Fab) (ver imagen adjunta) 0,4 puntos



Un paciente que sufre una grave quemadura recibe un autotrasplante de piel para regenerar la zona quemada; no se le administran inmunosupresores porque los médicos no lo consideran necesario. Sin embargo, sí le administran inmunosupresores a otro paciente trasplantado de corazón. Razone la decisión médica en ambos casos [1].

En el caso del autotrasplante el sistema inmunitario no reconoce como extraña la piel injertada y por tanto no hay posibilidad de rechazo 0,5 puntos
 En el caso del trasplante de corazón, el sistema inmunitario sí lo reconoce como extraño por lo que es necesario el empleo de inmunosupresores para evitar el rechazo0,5 puntos

Diferencie entre los elementos de cada pareja de conceptos: antígeno y anticuerpo, linfocito B y linfocito T, respuesta humoral y respuesta celular, vacunación y sueroterapia [2].

Antígeno es cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos), mientras que anticuerpo es la glicoproteína producida por los linfocitos B (o células plasmáticas) en respuesta a la entrada de antígenos0,5 puntos
 El linfocito B participa en la inmunidad mediada por anticuerpos, y se diferencia en célula plasmática productora de anticuerpos mientras que el linfocito T es el responsable de la respuesta celular que activa a los macrófagos y estimula la proliferación y síntesis de anticuerpos por parte de los linfocitos B 0,5 puntos
 La respuesta humoral se basa en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos, mientras que la respuesta celular se basa en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos 0,5 puntos

Vacunación es el proceso preventivo que consiste en la inoculación de antígenos en un paciente para que activen el sistema inmunitario y produzca anticuerpos específicos, mientras que la sueroterapia es el proceso curativo que consiste en la inoculación de anticuerpos en un paciente aquejado de una enfermedad 0,5 puntos

Entamoeba histolytica es un protozoo causante de la disentería amebiana en el ser humano. Se ha demostrado experimentalmente que las cepas que producen la enfermedad con carácter más grave presentan en sus membranas proteínas similares a las proteínas humanas. Dé una explicación razonada de por qué esta característica puede estar relacionada con la mayor gravedad de la enfermedad [1].

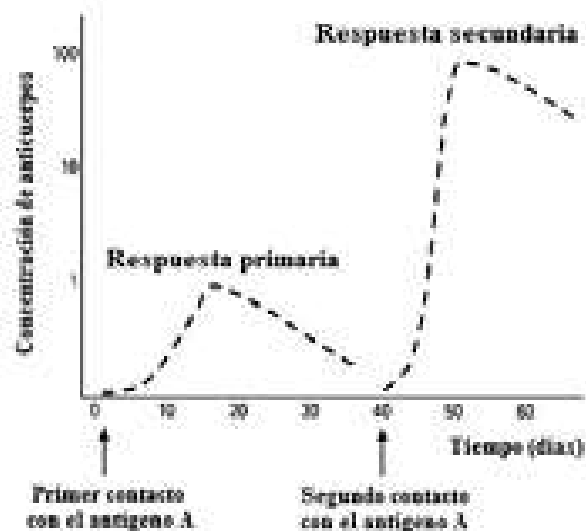
El sistema inmunitario humano no reconoce como extrañas las proteínas de membrana de la ameba al ser similares a las humanas y, por tanto, no se desencadena la respuesta inmunitaria1 punto

Explique en qué consisten las respuestas inmunológicas primaria [0,4] y secundaria [0,6]. Represente gráficamente cómo varía la concentración de anticuerpos a lo largo del tiempo en ambas respuestas [0,5]. Defina memoria inmunológica [0,5].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado; esta respuesta es mucho más rápida y eficaz que la primaria gracias a la existencia de linfocitos de memoria, siendo la producción de anticuerpos más rápida y mayor 0,6 puntos

Representación correcta de la gráfica (ver imagen adjunta) 0,5 puntos



Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario de reconocer un antígeno al que ya ha sido expuesto previamente, lo que le permite desencadenar una respuesta más rápida y efectiva contra él 0,5 puntos

Defina: sistema inmunitario, anticuerpo, inmunodeficiencia, enfermedad autoinmune y reacción alérgica o de hipersensibilidad [2].

Sistema inmunitario: conjunto de órganos, tejidos, células y moléculas responsables de la inmunidad que responden de manera coordinada a cualquier sustancia que el organismo no reconozca como propia, produciendo una respuesta inmunitaria 0,4 puntos

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B (o las células plasmáticas) en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) y con las que se une específicamente0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias..... 0,4 puntos

Reacción alérgica o de hipersensibilidad: respuesta inadecuada o desproporcionada del sistema inmunitario 0,4 puntos

¿Por qué se utiliza la sueroterapia y no la vacunación una vez que se ha contraído una enfermedad? [0,5]. ¿Por qué el suero se administra mediante una inyección (vía intramuscular) y no mediante una

toma oral (vía digestiva)? [0,5]. Razone las respuestas.

La sueroterapia transmite anticuerpos de otro organismo que reconocen al agente patógeno, mientras que en la vacunación se introduce el agente patógeno inactivo para desencadenar una respuesta inmunológica. Por tanto, cuando se tiene la enfermedad la vacuna ya no es efectiva y para luchar contra la enfermedad de forma más eficaz se utiliza la sueroterapia introduciendo los anticuerpos contra el patógeno..... 0,5 puntos
Se administra vía intramuscular y no vía oral porque los anticuerpos se destruyen en el aparato digestivo 0,5 puntos

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune. Un tipo de medicamentos que se utilizan para tratar esta enfermedad son los inmunosupresores. Explique razonadamente este hecho [0,5]. ¿Pueden tener algún efecto negativo estos tratamientos? Razone la respuesta [0,5].

Cualquier respuesta que relacione a una enfermedad autoinmune, que es una alteración del sistema inmunitario en el que se destruyen células o moléculas del propio individuo, con el hecho de que estos medicamentos atenúan dicha enfermedad al suprimir parte de la respuesta inmunológica será considerada como correcta 0,5 puntos

El efecto negativo es que los individuos con estos tratamientos son más vulnerables a las infecciones..... 0,5 puntos

Defina: anticuerpo, inmunidad pasiva, respuesta secundaria, inmunodeficiencia y respuesta celular [2].

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,4 puntos

Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado..... 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Respuesta celular (inmunidad mediada por células): respuesta inmunológica basada en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos 0,4 puntos

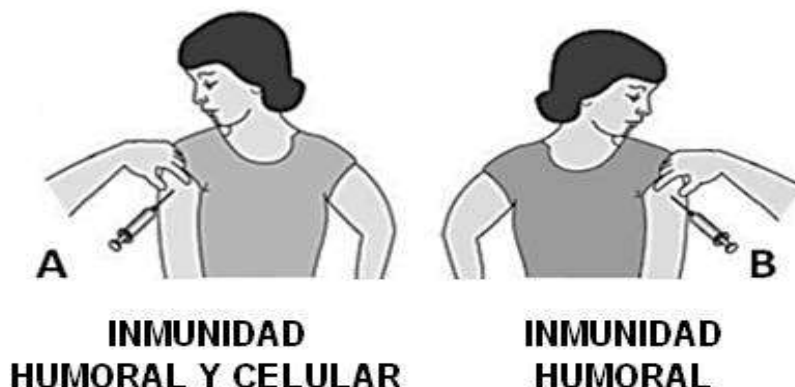
Defina respuesta inmunológica primaria y secundaria [1]. Indique los mecanismos implicados en la respuesta secundaria [1].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,5 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado0,5 puntos

Mecanismos de la respuesta secundaria: estimulación de células B y T de memoria, proliferación y diferenciación a células plasmáticas; producción de anticuerpos más rápida y eficaz.....1 punto

La imagen adjunta representa las inyecciones de un preparado A en una persona y un preparado B en otra persona diferente, así como el tipo de inmunidad que se consigue.



a).- Indique los nombres del tratamiento A y del tratamiento B [0,2] y especifique e indique el contenido de cada preparado [0,3]. Razone, según la finalidad que se persigue, si los tratamientos son preventivos o curativos [0,5].

a).- Tratamiento A: vacunación; tratamiento B: sueroterapia0,2 puntos

La vacuna (A) contiene microorganismos muertos, debilitados o partes de los mismos (antígenos). El suero (B) contiene anticuerpos específicos (0,15 puntos cada preparado) 0,3 puntos

El tratamiento A es preventivo, para que el sujeto desarrolle una respuesta primaria y memoria

inmunológica. El tratamiento B es curativo, para actuar inmediatamente contra los antígenos (0,25 puntos cada uno) 0,5 puntos

b).- Justifique si la inmunidad que se espera conseguir en cada caso es activa o pasiva [0,4] y si es duradera o temporal [0,4]. Cite un proceso natural por el que un organismo pueda desarrollar una respuesta semejante a la del caso A y otro que la genere semejante al caso B [0,2].

b).- La inmunidad que se conseguirá en el caso A es activa, ya que los anticuerpos los producirá el sujeto. En el caso B es pasiva, ya que los anticuerpos proceden del exterior (0,2 puntos cada tipo)..... 0,4 puntos
En el caso A es duradera ya que se genera una inmunidad celular con formación de células de memoria. En el caso B es temporal, ya que los anticuerpos terminan por desaparecer (0,2 puntos cada tipo) 0,4 puntos

Un proceso natural semejante al caso A sería superar una infección. Semejante al B son los casos en que los anticuerpos los recibe el feto a través de la placenta o el bebé con la leche materna (0,1 punto cada proceso) 0,2 puntos

Defina inmunidad [0,5]. Cite dos mecanismos de defensa o barrera orgánica e indique cómo actúan [0,5]. Describa la respuesta inflamatoria que se produce tras una agresión a la piel [1].

Inmunidad: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas de microorganismos o sustancias extrañas..... 0,5 puntos

Mecanismos: piel, secreciones de las mucosas, pH ácido del estómago, microbiota de la piel e intestinal, macrófagos, complemento, etc. (Solo dos mecanismos con su modo de actuación 0,25 puntos cada uno de ellos) 0,5 puntos

Para obtener la máxima puntuación se deberá hacer alusión a los procesos de vasodilatación, quimiotaxis y fagocitosis 1 punto

Defina: autoinmunidad, hipersensibilidad, inmunodeficiencia y respuesta inflamatoria [2].

Autoinmunidad: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

Hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario0,5 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Respuesta inflamatoria: respuesta celular inespecífica cuya finalidad es aislar e inactivar a los agentes agresores y restaurar las zonas dañadas 0,5 puntos

El virus del Ébola actúa de forma muy virulenta causando fiebre hemorrágica. ¿Por qué a las personas infectadas se las trata con suero de pacientes que han superado la infección? Razone la respuesta [0,5]. Una vez superados unos 15 días, las personas infectadas comienzan a desarrollar sus propias defensas inmunitarias, ¿por qué éstas no se producen de manera inmediata? Razone la respuesta [0,5].

Porque el suero de los pacientes que ya han superado la enfermedad contiene los anticuerpos contra el virus y se utiliza como sueroterapia 0,5 puntos

Porque se está produciendo una respuesta primaria que tarda un tiempo en producirse0,5 puntos

Explique cuándo se producen las enfermedades autoinmunes [0,5]. Exponga en qué consiste una inmunodeficiencia [0,5]. Cite el nombre de una enfermedad autoinmune y el de una inmunodeficiencia [0,5]. Indique qué se entiende por reacción alérgica o de hipersensibilidad [0,5].

Las enfermedades autoinmunes se producen cuando hay una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

La inmunodeficiencia consiste en una incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Enfermedad autoinmune; artritis reumatoide, lupus, etc.; inmunodeficiencia: SIDA, "niños burbuja", etc. (0,25 puntos cada ejemplo) 0,5 puntos

Reacción alérgica o de hipersensibilidad es una respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario 0,5 puntos

La vacuna de la gripe protege contra el virus que la produce sólo durante un corto periodo de tiempo. ¿Por qué no es efectiva durante periodos de tiempo más prolongado, como ocurre con otras vacunas? [0,5]. ¿Cómo se puede proteger a la población frente a la aparición de esta enfermedad? [0,5].

Por la alta tasa de mutación del virus de la gripe.....0,5 puntos

Mediante la producción anual de nuevas vacunas contra las nuevas cepas del virus0,5 puntos

En las figuras 1, 2 y 3 de la imagen adjunta se extrae sangre de la cabra A, de la oveja y de la cabra

B, respectivamente. A continuación, en los tres casos, se inyecta la sangre a una cabra de tipo A y se analiza una muestra de sangre obtenida de ésta última. En función de estos datos, responda las siguientes cuestiones:

a).- ¿Por qué se produce la lisis (rotura) de los glóbulos rojos de la oveja (figura 2) [0,5] y en cambio no existe lisis en el caso de la cabra A (figura 1)? [0,5].

a).- Porque se produce una reacción antígeno-anticuerpo al ser reconocidos los glóbulos rojos de la oveja como extraños por parte del sistema inmunitario de la cabra A0,5 puntos
Porque no produce anticuerpos contra sus propios antígenos al reconocer los glóbulos rojos como propios 0,5 puntos

b).- ¿Qué debería ocurrir en la figura 3? [0,6]. ¿Qué tipo de moléculas provocan la lisis de los glóbulos rojos de la oveja? [0,2]. ¿Cuál es la naturaleza química de estas moléculas? [0,2].

b).- Si las cabras A y B son del mismo tipo no se producirá reacción antígeno-anticuerpo; si son de diferente tipo, ocurrirá como con la sangre del oveja (una única opción sólo 0,3 puntos) 0,6 puntos
Anticuerpos..... 0,2 puntos
Proteica con pequeña región glucídica.....0,2 puntos

Cite tres órganos (o tejidos) y dos tipos de moléculas que formen parte del sistema inmunitario de los mamíferos [0,5]. Indique la función que desempeña cada uno de ellos en la respuesta inmunitaria [1,5].

Órganos y tejidos: médula ósea, timo, ganglios linfáticos, bazo, tejido linfoide asociado a mucosas (amígdalas, placas de Peyer, apéndice vermiforme); moléculas: anticuerpos, linfocinas, complemento, interferón (sólo tres órganos (tejidos) y dos moléculas, 0,1 punto cada uno)0,5 puntos

Médula ósea: maduración y diferenciación de los linfocitos B; Timo: diferenciación, maduración y selección de los linfocitos T; Ganglios linfáticos: filtran la linfa y permiten que los linfocitos B y T entren en contacto con el antígeno; Bazo: extrae y elimina partículas y células defectuosas de la sangre; Tejido linfoide asociado a mucosas: protege las mucosas acumulando linfocitos, células plasmáticas y fagocitos; Anticuerpos: unión con antígenos específicos; Linfocinas: reguladores de la respuesta inmune; Complemento: destrucción celular, inicio y amplificación de los procesos inflamatorios y activación de los macrófagos; Interferón: respuesta a agentes externos, tales como virus, bacterias, parásitos y células cancerígenas (sólo la función de tres órganos (tejidos) y dos moléculas, 0,3 puntos cada función)1,5 puntos

En el siglo XIX el doctor Ignaz Semmelweis, haciendo estudios comparativos en dos hospitales sobre las fiebres que padecían las mujeres después del parto, encontró que en un hospital el 10% de las mujeres que habían sido atendidas por cirujanos morían, mientras que en el otro hospital, donde las mujeres eran atendidas sólo por comadronas (mujeres que atendían los partos), la mortalidad era del 4%. También observó que algunos cirujanos del primer hospital solían atender a las parturientas después de realizar autopsias (examinar cadáveres). ¿Qué explicación científica le daría a la diferencia en el porcentaje de mortalidad entre los dos hospitales? [0,5]. ¿Qué recomendación hubiera dado usted, sin modificar la actividad de los cirujanos, para disminuir el porcentaje de muertes en el primer hospital? [0,5]. Razone las respuestas.

Se debe establecer la relación entre la realización de autopsias y la atención a las parturientas sin la debida asepsia entre una y otra operación, deduciendo, por tanto, que los propios cirujanos eran los transmisores de las infecciones que causaban la elevada mortalidad entre las parturientas..... 0,5 puntos
Cualquier recomendación que implicase la desinfección del material y de las manos de aquellos cirujanos que atendían parturientas inmediatamente después de realizar autopsias0,5 puntos

Defina los siguientes términos referidos a la inmunidad: anticuerpo, inmunidad pasiva, respuesta secundaria, inmunodeficiencia y respuesta celular [2].

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,4 puntos

Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre..... 0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado; esta respuesta es mucho más rápida y eficaz que la primaria siendo la producción de anticuerpos más rápida y mayor.....0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Respuesta celular (inmunidad mediada por células): se basa en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos; es una respuesta que tarda más en iniciarse que la humoral0,4 puntos

Suponga que un hospedador ha padecido una enfermedad provocada por un microorganismo. ¿Por qué una variación en la composición (no en la cantidad) de los antígenos de ese microorganismo permite que el hospedador pueda desarrollar de nuevo la misma enfermedad? [1]. Razone la respuesta.

Para obtener la máxima puntuación se debe indicar en la respuesta que al cambiar los antígenos, el sistema inmunitario no tiene preparada una respuesta inmunitaria adecuada y, por lo tanto, se produce una infección como si fuera la primera vez que ese microorganismo está en contacto con el hospedador.....1 punto

Defina los siguientes términos: antígeno, inmunidad artificial, respuesta primaria, enfermedad autoinmune y respuesta humoral [2].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos)0,4 puntos

Inmunidad artificial: respuesta inmunitaria producida por intervención humana, por ejemplo, una vacuna 0,4 puntos

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado0,4 puntos

Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias0,4 puntos

Respuesta humoral (inmunidad mediada por anticuerpos): consiste en la síntesis de anticuerpos por los linfocitos B (o las células plasmáticas)0,4 puntos

Explique en qué consisten las respuestas inmunológicas primaria [0,4] y secundaria [0,6]. Represente gráficamente cómo varía la concentración de anticuerpos a lo largo del tiempo en ambas respuestas [0,5]. Defina memoria inmunológica [0,5].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado; esta respuesta es mucho más rápida y eficaz que la primaria gracias a la existencia de linfocitos de memoria, siendo la producción de anticuerpos más rápida y mayor0,6 puntos

Representación correcta de la gráfica0,5 puntos

Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario de reconocer un antígeno al que ya ha sido expuesto previamente, lo que le permite desencadenar una respuesta más rápida y efectiva contra él 0,5 puntos

El polen es un cuerpo extraño para el organismo que provoca reacciones molestas (tos, estornudo, picor, congestión nasal) a ciertas personas. ¿Significa esto que los alérgicos al polen padecen inmunodeficiencia? [1]. Razone la respuesta.

Para obtener la máxima puntuación se debe indicar en la respuesta que los alérgicos no padecen inmunodeficiencia ya que la reacción que produce el sistema inmunitario frente al polen es un problema de hipersensibilidad, mientras que la inmunodeficiencia es la inexistencia de respuesta inmunitaria o la carencia de un elemento del sistema inmunitario 1 punto

Louis Pasteur descubrió que cuando inoculaba pollos con cultivos envejecidos de la bacteria del cólera (bacterias atenuadas) sólo presentaban un ataque leve. También encontró que los cultivos frescos (bacterias no atenuadas) no producían cólera cuando se inoculaban en pollos que habían sido previamente inoculados con cultivos viejos. Exponga una explicación razonada a estos hechos [1].

Se darán por válidas las explicaciones que consideren que el inóculo envejecido induce una respuesta primaria, mientras que el inóculo de cultivo fresco en pollos, previamente inoculados con los viejos, induce una respuesta secundaria que es más intensa y rápida. También se darán por válidas las contestaciones que indiquen que el inóculo con cultivo envejecido actúa como vacuna, confiriendo una inmunización activa artificial 1 punto

Explique en qué consiste la respuesta inmunitaria celular [0,6]. ¿Qué células están implicadas en esa respuesta? [0,4]. Describa dos funciones de cada uno de esos tipos de células [1].

Respuesta celular o inmunidad mediada por células: se basa en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos; es una respuesta que tarda más en iniciarse que la humoral, pero que es especialmente útil contra microorganismos que se establecen en el interior de las células; en esta respuesta, los linfocitos T destruyen células, incluidas las del propio organismo, susceptibles de ser eliminadas, tales como células infectadas o tumorales..... 0,6 puntos

Tipos de células: linfocitos T y macrófagos0,4 puntos

Funciones de linfocitos T: unirse a antígenos y activar la producción de anticuerpos por los linfocitos B (o las

células plasmáticas), destruir células infectadas o tumorales, etc. (0,25 puntos cada función); funciones de macrófagos: actuar como células presentadoras de antígenos y fagocitosis (0,25 puntos cada función) 1 punto

¿Qué quiere decir que un individuo está inmunizado contra el sarampión? [0,4]. ¿De qué formas pudo haber adquirido dicha inmunidad? [0,6]. Razone las respuestas.

Que un individuo esté inmunizado contra el sarampión quiere decir que tiene suficientes defensas específicas frente a esa enfermedad 0,4 puntos

La inmunidad pudo adquirirla de forma natural (superar la infección) o artificialmente al vacunarse (cada posibilidad, 0,3 puntos) 0,6 puntos

Explique en qué consiste la respuesta inmunitaria celular [0,6]. Nombre las células que están implicadas en esa respuesta [0,4]. Indique dos funciones de cada uno de esos tipos de células [1].

Respuesta celular o inmunidad mediada por células: se basa en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos; es una respuesta especialmente útil contra microorganismos que se establecen en el interior de las células; en esta respuesta, los linfocitos T destruyen células, incluidas las del propio organismo, susceptibles de ser eliminadas, tales como células infectadas o tumorales 0,6 puntos

Tipos de células: linfocitos T y macrófagos 0,4 puntos

Funciones de los linfocitos T: unirse a antígenos y activar la producción de anticuerpos por parte de los linfocitos B (o las células plasmáticas), destruir células infectadas o tumorales, etc. (0,25 puntos cada función). 0,5 puntos

Funciones de los macrófagos: actuar como células presentadoras de antígenos, fagocitosis (0,25 puntos cada función) 0,5 puntos

Según el sistema AB0 de los grupos sanguíneos humanos, los individuos con sangre del grupo AB presentan en la superficie de sus eritrocitos antígenos de tipo A y antígenos de tipo B, mientras que los individuos con sangre del grupo 0 no presentan estos antígenos. ¿Por qué en el caso de transfusiones sanguíneas a los individuos con sangre del grupo AB se les considera receptores universales [0,5] y a los del tipo 0 donantes universales [0,5]? Razone las respuestas.

Un individuo con sangre del grupo AB, que tiene antígenos del tipo A y B, no produce anticuerpos para estos antígenos, y por tanto, puede recibir sangre de cualquier grupo sanguíneo 0,5 puntos

Los individuos con sangre del grupo 0 no tienen los antígenos A ni B, y por tanto pueden donar sangre a cualquier receptor porque no le introducen antígenos extraños para su sistema inmunitario 0,5 puntos

Explique en qué consiste la vacunación [0,5] y la sueroterapia [0,5] e indique dos diferencias entre estos procesos [0,6]. ¿Con qué tipos de inmunidad están relacionados? [0,4].

Vacunación: introducción de antígenos en un organismo sano para crear memoria inmunológica.

Sueroterapia: introducción de anticuerpos en un organismo enfermo para ayudarlo a combatir la enfermedad (0,5 puntos cada una) 1 punto

Diferencias: carácter preventivo o curativo; formación o no de células de memoria, etc. (Solo dos diferencias, 0,3 puntos cada una) 0,6 puntos

Ambos procesos pertenecen a la inmunidad adquirida o adaptativa y a la inmunidad artificial (0,2 puntos). La vacunación es un ejemplo de inmunidad activa y la sueroterapia de inmunidad pasiva (0,2 puntos) 0,4 puntos

El taxol es un fármaco anticancerígeno que actúa fijándose a la tubulina de modo que impide la formación de microtúbulos o los rompe. Justifique la acción anticancerígena del taxol [1].

Cualquier razonamiento basado en el papel de los microtúbulos en la formación del huso mitótico y la necesidad de este para que se dé la división celular imprescindible para el desarrollo de los tumores cancerígenos 1 punto

Relacione cada término del grupo A con el más adecuado del grupo B, sin repetir ninguno, indicando número y letra de cada pareja (por ejemplo, 1J, 2H, etc.) [1].

A		B	
1. Médula ósea	6. Alergia	A. Inmunidad pasiva	F. Vacuna
2. Linfocito T	7. Activación	B. Polen	G. Timo
3. Antígeno	8. Sida	C. Linfocito B	H. Macrófago
4. Piel	9. Inmunidad activa	D. Interleucinas	I. Anticuerpo
5. Fagocitosis	10. Suero	E. Inmunodeficiencia	J. 1ª línea de defensa

1C; 2G; 3I; 4J; 5H; 6B; 7D; 8E; 9F; 10A (0,1 punto cada una) 1 punto

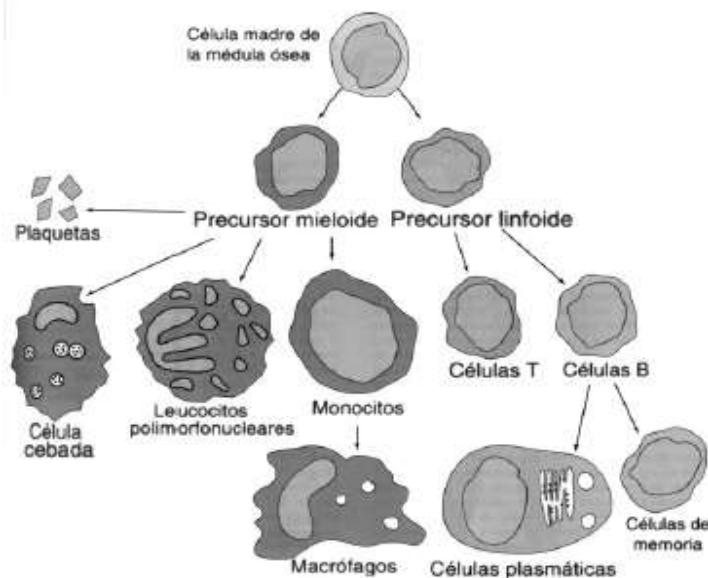
Cite tres órganos (o tejidos) y dos tipos de moléculas que formen parte del sistema inmunitario de los mamíferos [0,5]. Indique la función que desempeñan esos órganos y esas moléculas en la respuesta inmunitaria [1,5].

Órganos y tejidos: médula ósea, ganglios linfáticos, bazo, tejido linfoide asociado a mucosas (amígdalas, placas de Peyer, apéndice vermiforme) (solo tres órganos o tejidos, 0,1 punto cada uno).....0,3 puntos

Moléculas: anticuerpos, linfocinas, complemento, interferón, etc. (solo dos, 0,1 punto cada una) ...0,2 puntos

Funciones: Médula ósea: maduración y diferenciación de linfocitos B. Timo: diferenciación, maduración y selección de los linfocitos T. Ganglios linfáticos: filtran la linfa y permiten que los linfocitos B y T entren en contacto con el antígeno. Bazo: extrae y elimina partículas y células defectuosas desde la sangre. Tejido linfoide asociado a mucosas: protege las mucosas acumulando linfocitos, células plasmáticas y fagocitos. Anticuerpos: unión con antígenos específicos. Linfocinas: reguladores de la respuesta inmune. Complemento: destrucción celular, inicio y amplificación de los procesos inflamatorios, activación de los macrófagos. Interferón: respuesta a agentes externos tales como virus, bacterias, parásitos y células cancerígenas(solo la función de tres órganos o tejidos y dos moléculas, 0,3 puntos cada función)..1,5 puntos

En relación con la figura adjunta, responda las siguientes cuestiones:



a).- ¿Qué representa la figura? [0,2]. Indique el lugar de maduración de los precursores de las células T y de las células B [0,4]. Cite otros dos órganos del sistema inmunitario e indique una función de cada uno [0,4].

a).- Maduración de las células del sistema inmunitario0,2 puntos

Células T en el timo y células B en la médula ósea (0,2 puntos cada una)0,4 puntos

Ganglios linfáticos: filtración de la linfa, almacenamiento de linfocitos; bazo: filtración y almacenamiento de sangre, destrucción de glóbulos rojos, activación de linfocitos(0,2 puntos cada órgano con su función) ...0,4 puntos

b).- ¿En qué se diferencian las células plasmáticas de las células de memoria desde el punto de vista estructural y funcional? [0,5]. Indique una función de las células T y una de los macrófagos [0,5].

b).- Las células plasmáticas son las responsables de la respuesta humoral y producen anticuerpos y las células de memoria son las responsables de la memoria inmunológica 0,5 puntos

Células T: respuesta adaptativa celular, activación de linfocitos, etc. (Solo una, 0,25 puntos). Macrófagos: células presentadoras de antígenos o fagocíticas (solo una, 0,25 puntos) 0,5 puntos

Cite una función de los linfocitos B [0,3], dos de los linfocitos T [0,6] y dos de los macrófagos [0,6] en la respuesta inmunitaria. Defina memoria inmunológica [0,5].

Linfocitos B: producción de inmunoglobulinas (anticuerpos específicos) 0,3 puntos

Linfocitos T: activan los macrófagos, ayudan a los linfocitos B en los procesos de secreción de anticuerpos, destruyen células cancerosas o infectadas (especialmente por virus), etc. (Solo dos, 0,3 puntos cada

una) 0,6 puntos

Macrófagos: participan en el reconocimiento de los antígenos, activan la diferenciación de los linfocitos, eliminan antígenos, etc. (Sólo dos, 0,3 puntos cada una) 0,6 puntos

Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario de reconocer a un antígeno al que ya ha sido expuesto previamente, lo que le permite desencadenar una respuesta más rápida y efectiva contra él 0,5 puntos

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune. Un tipo de medicamentos que se utilizan para tratar esta enfermedad son los inmunosupresores. Explique razonadamente este hecho [0,5].

¿Pueden tener algún efecto negativo estos tratamientos? Razone la respuesta [0,5].

Cualquier respuesta que relacione a una enfermedad autoinmune, que es una alteración del sistema inmunitario en el que se destruyen células o moléculas del propio individuo, con el hecho de que estos medicamentos atenúan dicha enfermedad al suprimir parte de la respuesta inmunológica será considerada como correcta 0,5 puntos

El efecto negativo es que los individuos con estos tratamientos son más vulnerables a las infecciones ... 0,5 puntos

Defina: anticuerpo, inmunidad pasiva, respuesta secundaria, inmunodeficiencia y respuesta celular [2].

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,4 puntos

Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre 0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos

Respuesta celular (inmunidad mediada por células): respuesta inmunológica basada en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos 0,4 punto

Defina respuesta inmunológica primaria y secundaria [1]. Indique los mecanismos implicados en la respuesta secundaria [1].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,5 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado.....0,5 puntos

Mecanismos de la respuesta secundaria: estimulación de células B y T de memoria, proliferación y diferenciación a células plasmáticas; producción de anticuerpos más rápida y eficaz 1 punto

Defina inmunidad [0,5]. Cite dos mecanismos de defensa o barrera orgánica e indique cómo actúan [0,5]. Describa la respuesta inflamatoria que se produce tras una agresión a la piel [1].

Inmunidad: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas de microorganismos o sustancias extrañas 0,5 puntos

Mecanismos: piel, secreciones de las mucosas, pH ácido del estómago, microbiota de la piel e intestinal, macrófagos, complemento, etc. (Solo dos mecanismos con su modo de actuación 0,25 puntos cada uno de ellos) 0,5 puntos

Para obtener la máxima puntuación se deberá hacer alusión a los procesos de vasodilatación, quimiotaxis y fagocitosis 1 punto

Defina: autoinmunidad, hipersensibilidad, inmunodeficiencia y respuesta inflamatoria [2].

Autoinmunidad: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

Hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario.....0,5 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Respuesta inflamatoria: respuesta celular inespecífica cuya finalidad es aislar e inactivar a los agentes agresores y restaurar las zonas dañadas.....0,5 puntos

El virus del Ébola actúa de forma muy virulenta causando fiebre hemorrágica. ¿Por qué a las personas infectadas se las trata con suero de pacientes que han superado la infección? Razone la

respuesta [0,5]. Una vez superados unos 15 días, las personas infectadas comienzan a desarrollar sus propias defensas inmunitarias, ¿por qué éstas no se producen de manera inmediata? Razone la respuesta [0,5].

Porque el suero de los pacientes que ya han superado la enfermedad contiene los anticuerpos contra el virus y se utiliza como sueroterapia 0,5 puntos

Porque se está produciendo una respuesta primaria que tarda un tiempo en producirse 0,5 puntos

Explique cuándo se producen las enfermedades autoinmunes [0,5]. Exponga en qué consiste una inmunodeficiencia [0,5]. Cite el nombre de una enfermedad autoinmune y el de una inmunodeficiencia [0,5]. Indique qué se entiende por reacción alérgica o de hipersensibilidad [0,5].

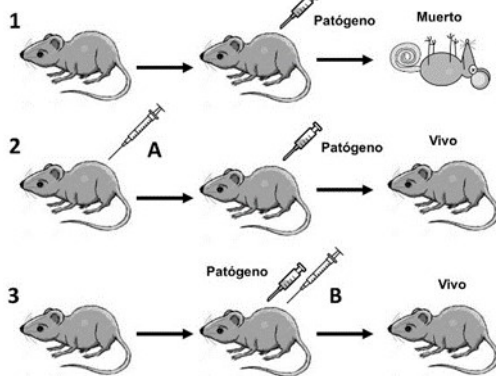
Las enfermedades autoinmunes se producen cuando hay una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

La inmunodeficiencia consiste en una incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Enfermedad autoinmune; artritis reumatoide, lupus, etc.; inmunodeficiencia: SIDA, "niños burbuja", etc. (0,25 puntos cada ejemplo) 0,5 puntos

Reacción alérgica o de hipersensibilidad es una respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario 0,5 puntos

En relación con la figura adjunta que representa tres procedimientos experimentales para determinar agentes contra un patógeno agresivo, responda a las siguientes cuestiones:



a) ¿Qué tipo de tratamiento se está utilizando en el caso 2 al inyectar la sustancia A? [0,2]. ¿Qué células son las que actúan para protegerlo de la acción del patógeno? [0,2]. Explique cómo actúa esta sustancia y por qué sobrevive el ratón en este tratamiento [0,4]. ¿De qué otra manera por vía natural podría este individuo evitar la muerte? [0,2]. b) ¿Qué tipo de tratamiento se produce en el caso 3 al inyectar la sustancia B? [0,2]. Explique brevemente por qué sobrevive el ratón en el tratamiento 3 [0,2]. ¿Qué ocurrirá con los componentes de la sustancia B pasados unos meses? [0,2]. Indique dos características de los tratamientos 2 y 3 [0,4].

a) Vacuna..... 0,2 puntos.

Linfocitos de memoria..... 0,2 puntos

Induciendo la síntesis de anticuerpos específicos o linfocitos T contra el patógeno. El ratón sobrevive porque esa respuesta inmune lo protege frente al microorganismo patógeno que causa la infección..... 0,4 puntos

Sufriendo la enfermedad y sobreviviendo a ella..... 0,2 puntos

b) Sueroterapia (o antibiótico)..... 0,2 puntos

Sobrevive porque se le inyectan los anticuerpos específicos (o el antibiótico) contra el patógeno que protegen al animal contra él.....0,2 puntos

Los anticuerpos inyectados desaparecen con el tiempo..... 0,2 puntos

Tratamiento 2: duradero y activo. Tratamiento 3: temporal y pasivo (0,1 punto cada uno)..... 0,4 puntos

Defina respuesta inmunitaria [0,5]. Diferencie entre: respuesta primaria y secundaria [0,5], respuesta humoral y celular [0,5], inmunidad congénita (innata) y adquirida (adaptativa) [0,5].

Respuesta inmunitaria: respuesta del organismo frente a la entrada de algún patógeno o sustancia extraña no reconocida como propia 0,5 puntos

Respuesta primaria: se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado, es una respuesta lenta y no precisa de células de memoria. Respuesta secundaria: se produce tras un segundo contacto con el antígeno; es rápida y eficaz, e implica la existencia de células de memoria..... 0,5 puntos

Respuesta humoral: inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos. Respuesta celular: la inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos.....0,5 puntos

Inmunidad congénita (innata): es propia de la especie y no precisa activación. Inmunidad adquirida: es propia del individuo y se desarrolla a lo largo de la vida a partir del contacto con el antígeno..... 0,5 puntos

Defina los términos antígeno y anticuerpo [1]. Describa la naturaleza química de ambos [0,5]. Justifique el hecho de que un anticuerpo pueda comportarse como un antígeno [0,5].

Antígeno: Cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras

específicas contra ella (anticuerpos) reaccione con otras ya existentes o con linfocitos T 0,5 puntos
Anticuerpo: Molécula producida por las células plasmáticas de un organismo en respuesta a la entrada de otra que no reconoce como propia y con la que se une específicamente 0,5 puntos
Naturaleza química: Antígenos: moléculas de peso molecular elevado de naturaleza proteica o polisacáridica 0,25 puntos
Anticuerpos: grandes moléculas proteicas..... 0,25 puntos
Al ser un anticuerpo una molécula proteica si contacta con un organismo distinto al que la ha producido éste puede no reconocerla como propia (sería un antígeno para él) provocando la respuesta inmune... 0,5 puntos

Un paciente con los síntomas de una determinada enfermedad vírica es vacunado frente a la misma. Tras una semana y viendo que no mejoraba, el médico le receta unas inyecciones de gammaglobulinas, extraídas de suero de caballo. Al cabo de unos días el enfermo sanó. Dé una explicación razonada de por qué el enfermo no mejoró con la vacunación [0,5] y si lo hizo con la administración del suero [0,5].

La vacuna es preventiva y no es efectiva una vez desarrollada la enfermedad..... 0,5 puntos
La sueroterapia es curativa y, por tanto, efectiva cuando la enfermedad está desarrollada..... 0,5 puntos

Defina los siguientes términos referidos a la inmunidad: a) sistema inmunitario; b) anticuerpo; c) inmunodeficiencia; d) enfermedad autoinmune; e) reacción alérgica o de hipersensibilidad [2].

a) Sistema inmunitario: conjunto de órganos, tejidos, células y moléculas responsables de la inmunidad que responden de manera coordinada ante cualquier sustancia que el organismo no reconozca como propia produciendo una respuesta inmunitaria..... 0,4 puntos
b) Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B (o las células plasmáticas) en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) y con las que se une específicamente..... 0,4 puntos
c) Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones.....0,4 puntos
d) Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,4 puntos
e) Reacción alérgica o de hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario 0,4 puntos.

Explique en qué consiste la respuesta inmunitaria celular [0,6]. ¿Qué células están implicadas en dicha respuesta? [0,4]. Describa dos funciones de cada uno de esos tipos de células [1].

Respuesta celular o inmunidad mediada por células: se basa en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos; es una respuesta que tarda más en iniciarse que la humoral, pero que es especialmente útil contra microorganismos que se establecen en el interior de las células; en esta respuesta, los linfocitos T destruyen células, incluidas las del propio organismo, susceptibles de ser eliminadas, tales como células infectadas o tumorales..... 0,6 puntos

Tipos de células: linfocitos T y macrófagos..... 0,4 puntos

Funciones de linfocitos T: unirse a antígenos y activar la producción de anticuerpos por los linfocitos B (o las células plasmáticas), destruir células infectadas o tumorales, etc. (sólo dos, a 0,25 puntos cada una);
funciones de macrófagos: actuar como células presentadoras de antígenos, fagocitosis (sólo dos, a 0,25 puntos cada una) 1 punto.

Defina los siguientes términos: antígeno, macrófago, linfocito B, vacuna, inmunodeficiencia [2].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,4 puntos

Macrófago: tipo de leucocito que interviene en la respuesta inmunitaria celular como célula presentadora de antígenos y que realiza fagocitosis 0,4 puntos

Linfocito B: tipo de leucocito que participa en la inmunidad mediada por anticuerpos, y que ante la presencia de un antígeno se diferencia para convertirse en células plasmáticas productoras de anticuerpos. 0,4 puntos

Vacuna: sustancia antigénica o producto derivado que se suministra a un organismo para inducir una inmunidad adquirida activa frente a un determinado agente patógeno..... 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,4 puntos.

La viruela es una enfermedad vírica que fue erradicada hace más de 30 años a través de un programa de vacunación a nivel mundial. ¿Por qué no se puede erradicar la gripe vírica estacional utilizando un plan de vacunación similar al de la viruela? [0,5]. Si se hubiera puesto en práctica un

plan de sueroterapia a nivel mundial para eliminar la viruela, ¿habría tenido los mismos resultados? [0,5]. Razone las respuestas.

El virus de la gripe estacional posee una alta tasa de mutación, por lo que es necesario vacunar cada año con la nueva cepa del virus 0,5 puntos

No hubiera tenido el mismo efecto, ya que en la sueroterapia la inmunidad es temporal y los anticuerpos inoculados acaban por desaparecer 0,5 puntos

La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune. Un tipo de medicamentos que se utilizan para tratar esta enfermedad son los inmunosupresores. Explique razonadamente este hecho [0,5]. ¿Pueden tener algún efecto negativo estos tratamientos? Razone la respuesta [0,5].

Cualquier respuesta que relacione a una enfermedad autoinmune, que es una alteración del sistema inmunitario en el que se destruyen células o moléculas del propio individuo, con el hecho de que estos medicamentos atenúan dicha enfermedad al suprimir parte de la respuesta inmunológica será considerada como correcta..... 0,5 puntos

El efecto negativo es que los individuos con estos tratamientos son más vulnerables a las infecciones..... 0,5 puntos

Defina: anticuerpo, inmunidad pasiva, respuesta secundaria, inmunodeficiencia y respuesta celular [2].

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,4 puntos

Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre..... 0,4 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado..... 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones..... 0,4 puntos

Respuesta celular (inmunidad mediada por células): respuesta inmunológica basada en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos 0,4 puntos.

Explique cuándo se producen las enfermedades autoinmunes [0,5]. Exponga en qué consiste una inmunodeficiencia [0,5]. Cite el nombre de una enfermedad autoinmune y el de una inmunodeficiencia [0,5]. Indique qué se entiende por reacción alérgica o de hipersensibilidad [0,5].

Las enfermedades autoinmunes se producen cuando hay una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

La inmunodeficiencia consiste en una incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Enfermedad autoinmune; artritis reumatoide, lupus, etc.; inmunodeficiencia: SIDA, "niños burbuja", etc. (0,25 puntos cada ejemplo) 0,5 puntos

Reacción alérgica o de hipersensibilidad es una respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario..... 0,5 puntos

Defina respuesta inmunológica primaria y secundaria [1]. Indique los mecanismos implicados en la respuesta secundaria [1].

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado..... 0,5 puntos

Respuesta secundaria: es la que se produce tras un segundo contacto, incluso varios años después del primero, entre el sistema inmunitario y un antígeno determinado..... 0,5 puntos

Mecanismos de la respuesta secundaria: estimulación de células B y T de memoria, proliferación y diferenciación a células plasmáticas; producción de anticuerpos más rápida y eficaz1 punto.

Defina inmunidad [0,5]. Cite dos mecanismos de defensa o barrera orgánica e indique cómo actúan [0,5]. Describa la respuesta inflamatoria que se produce tras una agresión a la piel [1].

Inmunidad: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas de microorganismos o sustancias extrañas..... 0,5 puntos

Mecanismos: piel, secreciones de las mucosas, pH ácido del estómago, microbiota de la piel e intestinal, macrófagos, complemento, etc. (Solo dos mecanismos con su modo de actuación 0,25 puntos cada uno de ellos) 0,5 puntos.

Para obtener la máxima puntuación se deberá hacer alusión a los procesos de vasodilatación, quimiotaxis y fagocitosis 1 punto.

Defina: autoinmunidad, hipersensibilidad, inmunodeficiencia y respuesta inflamatoria [2].

Autoinmunidad: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

Hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario 0,5 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Respuesta inflamatoria: respuesta celular inespecífica cuya finalidad es aislar e inactivar a los agentes agresores y restaurar las zonas dañadas 0,5 puntos

El virus del Ébola actúa de forma muy virulenta causando fiebre hemorrágica. ¿Por qué a las personas infectadas se las trata con suero de pacientes que han superado la infección? Razone la respuesta [0,5]. Una vez superados unos 15 días, las personas infectadas comienzan a desarrollar sus propias defensas inmunitarias, ¿por qué éstas no se producen de manera inmediata? Razone la respuesta [0,5].

Porque el suero de los pacientes que ya han superado la enfermedad contiene los anticuerpos contra el virus y se utiliza como sueroterapia 0,5 puntos

Porque se está produciendo una respuesta primaria que tarda un tiempo en producirse..... 0,5 puntos

La vacuna de la gripe protege contra el virus que la produce sólo durante un corto periodo de tiempo. ¿Por qué no es efectiva durante periodos de tiempo más prolongado, como ocurre con otras vacunas? [0,5]. ¿Cómo se puede proteger a la población frente a la aparición de esta enfermedad? [0,5]

Por la alta tasa de mutación del virus de la gripe..... 0,5 puntos

Mediante la producción anual de nuevas vacunas contra las nuevas cepas del virus 0,5 puntos

El polen es un cuerpo extraño para el organismo que, en personas alérgicas, provoca reacciones molestas (tos, estornudo, picor, congestión nasal). ¿Por qué un primer contacto con el polen en estas personas puede no provocar síntomas externos, que sí se manifiestan tras una segunda exposición? [0,5]. ¿Significa esto que los alérgicos al polen padecen inmunodeficiencia? [0,5]. Razone las respuestas.

La respuesta debe basarse en que aunque no se produzcan síntomas externos, sí se produce respuesta primaria (sensibilización). Tras el segundo contacto con el alérgeno, se produce una respuesta secundaria 0,5 puntos

Los alérgicos no padecen inmunodeficiencia ya que la reacción que produce el sistema inmunitario frente al polen es un problema de hipersensibilidad, mientras que la inmunodeficiencia hace referencia a la inexistencia de respuesta inmunitaria o a la carencia de un elemento del sistema inmunitario 0,5 puntos

Enumere cinco componentes (células o moléculas) del sistema inmunitario [0,5] e indique la función de cada uno de ellos [1,5].

Macrófagos, linfocitos B, linfocitos T, anticuerpos, linfocinas, interferón, sistema del complemento, etc. (Solo cinco componentes, 0,1 punto cada uno) 0,5 puntos

Macrófago: fagocitosis. Linfocitos B: producción de anticuerpos. Linfocitos T: unión con antígenos y activación de la producción de anticuerpos por los linfocitos B. Anticuerpos: unión con antígenos específicos.

Linfocinas: reguladores de la respuesta inmune. Interferón: respuesta a agentes externos, tales como virus, bacterias, parásitos y células cancerígenas. Complemento: destrucción celular, inicio y amplificación de los procesos inflamatorios y activación de los macrófagos, etc. (Solo la función de cinco componentes, 0,3 puntos cada una) 1,5 puntos

(En ambas cuestiones cualquier otra célula o molécula del sistema inmunitario se considerará correcta).

Entre los posibles síntomas del desarrollo de la enfermedad del SIDA es frecuente la aparición de infecciones en la mucosa de la boca, vagina, esófago, etc. Explique razonadamente por qué [1].

La enfermedad del SIDA es un tipo de inmunodeficiencia adquirida, causada por el virus VIH, que afecta al sistema inmunitario, por lo que en muchas ocasiones aparecen enfermedades oportunistas como infecciones de mucosas 1 punto

Defina antígeno [0,5] y anticuerpo [0,5]. Describa la estructura de un anticuerpo [0,5]. Explique dos diferencias entre vacunación y sueroterapia [0,5].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida como propia por un organismo y que provoca la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,5 puntos

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta moléculas no reconocidas como propias (antígenos) 0,5 puntos

Dos cadenas ligeras y dos cadenas pesadas (0,3 puntos); región constante (0,1 punto); región variable (0,1 punto) 0,5 puntos

Diferencias: carácter preventivo y curativo, formación o no de células de memoria, inmunidad activa o pasiva, administración de antígenos o anticuerpos. (Solo dos diferencias a 0,25 puntos cada una) 0,5 puntos

En un experimento se inoculan ratones con un antígeno A con el que no habían tenido contacto previo. Trascurridas cuatro semanas vuelven a ser inoculados con una mezcla de antígeno A y un nuevo antígeno B, con el que tampoco habían tenido contacto anteriormente. Describa [0,7] y represente gráficamente [0,3] la evolución de la concentración de anticuerpos anti A y anti B en sangre durante las ocho semanas que dura el experimento. Razone las respuestas.

El primer contacto con ambos antígenos dará lugar a la respuesta primaria, que produce anticuerpos de forma lenta durante las cuatro semanas posteriores a la primera inoculación de cada uno (0,3 puntos). En el caso del antígeno A, el segundo contacto determinará una respuesta secundaria, en la cual la concentración de anticuerpos alcanza niveles más elevados y de forma más rápida y persistente, gracias a las células de memoria (0,4 puntos) 0,7 puntos

Representación gráfica de la concentración de anticuerpos en función del tiempo 0,3 puntos

Defina los siguientes términos: antígeno, inmunidad artificial, respuesta primaria, enfermedad autoinmune y respuesta humoral [2].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoca la aparición de anticuerpos específicos contra ella 0,4 puntos

Inmunidad artificial: respuesta inmunitaria producida por intervención humana, por ejemplo, una vacuna 0,4 puntos

Respuesta primaria: respuesta inmune que se produce la primera vez que un patógeno o sustancia extraña entra en el organismo 0,4 puntos

Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,4 puntos

Respuesta humoral: inmunidad basada en la producción de sustancias por parte de células del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos 0,4 puntos

Defina inmunidad humoral e inmunidad celular [0,8]. Describa las principales características de cada una de ellas [1,2].

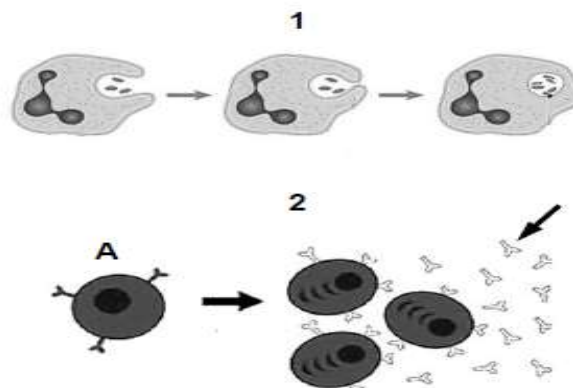
Inmunidad humoral: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas, debido a los anticuerpos producidos por los linfocitos B (células plasmáticas) 0,4 puntos

Inmunidad celular: estado de resistencia mediado por los linfocitos T 0,4 puntos

Características de la inmunidad humoral: los anticuerpos se unen específicamente a los antígenos (virus, toxinas) que indujeron su formación y bloquean su capacidad para unirse a otras células0,6 puntos

Características de la inmunidad celular: se deberá incluir las funciones de linfocitos T (estimulan las respuestas de otras células o destruyen directamente a las células infectadas) y macrófagos (presentadoras de antígenos, fagocitosis, interactúan con los linfocitos estimulándose mutuamente) 0,6 puntos.

En relación con las figuras adjuntas, en el contexto del sistema inmunitario, conteste las siguientes cuestiones:



a).- ¿Qué proceso representa la imagen 1? [0,15]. Una vez que finaliza este proceso, ¿qué dos funciones fundamentales realizan estas células? [0,4]. ¿Cómo se denominan las moléculas

señaladas con la flecha en la imagen 2? [0,15]. Cite dos funciones de estas moléculas [0,3].

b).- Indique cuál de los dos procesos (1 ó 2) está relacionado con la inmunidad adquirida. Razone la respuesta [0,3]. ¿Cómo se puede desarrollar esta inmunidad? [0,3]. ¿Qué se necesita para activar las células A de la imagen 2? [0,4].

a) Fagocitosis 0,15 puntos

Actuar como células presentadoras de antígenos y producir citoquinas para activar a otras células inmunitarias (0,2 puntos cada una) 0,4 puntos

Anticuerpos (inmunoglobulinas) 0,15 puntos

Neutralizar, precipitar, aglutinar y opsonizar a los antígenos (solo dos funciones, 0,15 puntos cada una) 0,3 puntos

b).- Imagen 2 (0,1 puntos), porque están representados linfocitos B y anticuerpos (0,2 puntos).....0,3 puntos
De forma natural (por haber sufrido una enfermedad) (0,15 puntos) o de forma artificial mediante vacunación (0,15 puntos) 0,3 puntos

Deben ser reconocidas por los linfocitos T auxiliares (0,1 punto). Estos a su vez producen citoquinas que activan al linfocito B para que se diferencie como célula plasmática y produzca anticuerpos (0,3 puntos) 0,4 puntos

Explique en qué consiste la respuesta inmunitaria celular indicando qué células están implicadas en dicha respuesta [1]. Describa dos funciones de cada uno de esos tipos de células [1].

Respuesta celular o inmunidad mediada por células: se basa en la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos; es una respuesta que tarda más en iniciarse que la humoral, pero que es especialmente útil contra microorganismos que se establecen en el interior de las células; en esta respuesta, los linfocitos T destruyen células, incluidas las del propio organismo, susceptibles de ser eliminadas, tales como células infectadas o tumorales (células implicadas 0,4 puntos) 1 punto

Funciones de linfocitos T: unirse a antígenos y activar la producción de anticuerpos por los linfocitos B (o las células plasmáticas), destruir células infectadas o tumorales, etc. (0,25 puntos cada función); funciones de macrófagos: actuar como células presentadoras de antígenos, fagocitosis (0,25 puntos cada función) 1 punto.

Defina: inmunidad, antígeno, inmunoglobulinas y memoria inmunológica [2].

Inmunidad: estado de resistencia, natural o adquirido, a cualquier tipo de agentes extraños..... 0,5 puntos

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,5 puntos

Inmunoglobulinas: proteínas globulares que participan en la defensa producida por las células plasmáticas en respuesta a la entrada de antígenos, con los que se unen específicamente 0,5 puntos

Memoria inmunológica: capacidad del sistema inmunitario de reconocer un antígeno al que ha sido expuesto anteriormente 0,5 puntos

¿Son todas las enfermedades de origen infeccioso? [0,3]. ¿Producen enfermedad todas las infecciones? [0,3]. ¿Por qué son contagiosas las enfermedades infecciosas? [0,4]. Razone las respuestas.

No todas las enfermedades son de origen infeccioso porque no todas están provocadas por microorganismos 0,3 puntos

Algunas infecciones son locales y no llegan a producir enfermedad 0,3 puntos

Las enfermedades infecciosas son contagiosas porque los microorganismos que las producen pueden transmitirse de unos organismos a otros por diferentes mecanismos 0,4 puntos

Se sabe que el sistema inmunitario reacciona contra todo tipo de molécula que no reconoce como propia. ¿Cuál es la causa de que proteínas extrañas inyectadas por vía sanguínea provoquen la respuesta del sistema inmunológico, mientras que si se toman por vía digestiva, generalmente no la provocan? Razone la respuesta [1].

Por vía digestiva se degradan las proteínas, pues los jugos digestivos contienen peptidasas que rompen enlaces peptídicos liberando aminoácidos que son comunes a todos los seres vivos 0,5 puntos

Mientras que por vía sanguínea no ocurre tal ruptura y como las proteínas son específicas de cada organismo, nuestro sistema inmunitario las reconoce como extrañas y responde contra ellas 0,5 puntos

Defina respuesta inmunitaria [0,5]. Diferencie entre: respuesta primaria y secundaria [0,5], respuesta humoral y celular [0,5], inmunidad congénita (innata) y adquirida (adaptativa) [0,5].

Respuesta inmunitaria: respuesta del organismo frente a la entrada de algún patógeno o sustancia extraña no reconocida como propia 0,5 puntos

Respuesta primaria: se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado, es una respuesta lenta y no precisa de células de memoria. Respuesta secundaria: se produce tras un segundo contacto con el antígeno; es rápida y eficaz, e implica la existencia de células de memoria 0,5 puntos

Respuesta humoral: inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos. Respuesta celular: la inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos 0,5 puntos

Inmunidad congénita (innata): es propia de la especie y no precisa activación. Inmunidad adquirida: es propia del individuo y se desarrolla a lo largo de la vida a partir del contacto con el antígeno 0,5 puntos.

Explique en qué consiste la respuesta primaria [0,4] y la secundaria [0,4]. Represente gráficamente cómo varía la concentración de anticuerpos a lo largo del tiempo en ambas respuestas [0,4]. Explique en qué consiste la respuesta celular [0,4] y la humoral [0,4].

Respuesta primaria: se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado, es una respuesta lenta y no precisa de células de memoria 0,4 puntos

Respuesta secundaria: se produce tras un segundo contacto del sistema inmunitario y un antígeno determinado; es una respuesta mucho más rápida y eficaz que la primaria gracias a la existencia de linfocitos de memoria 0,4 puntos

Representación correcta de la gráfica 0,4 puntos

Respuesta celular: inmunidad basada en la acción directa de células como linfocitos T y macrófagos0,4 puntos

Respuesta humoral: inmunidad basada en la producción de sustancias por parte del sistema inmunitario, esencialmente anticuerpos 0,4 puntos

Defina: autoinmunidad, hipersensibilidad, inmunodeficiencia y respuesta inflamatoria [2].

Autoinmunidad: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,5 puntos

Hipersensibilidad: respuesta inadecuada o exagerada del sistema inmunitario 0,5 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las infecciones 0,5 puntos

Respuesta inflamatoria: respuesta celular inespecífica cuya finalidad es aislar e inactivar a los agentes agresores y restaurar las zonas dañadas..... 0,5 puntos

Defina los siguientes términos relativos a la inmunidad: anticuerpo, inmunidad pasiva, respuesta primaria, enfermedad autoinmune y respuesta celular [2].

Anticuerpo: molécula proteica producida por los linfocitos B en respuesta a la entrada de antígenos 0,4 puntos

Inmunidad pasiva: la conseguida mediante sueroterapia o a través de la madre 0,4 puntos

Respuesta primaria: es la que se produce tras la primera exposición del sistema inmunitario a un antígeno determinado 0,4 puntos

Enfermedad autoinmune: enfermedad producida por una respuesta inmunitaria en la que se destruyen moléculas o células propias 0,4 puntos

Respuesta celular: respuesta inmunitaria producida por la actividad de los linfocitos T y de los macrófagos 0,4 puntos

Para prevenir la hepatitis B basta administrar tres dosis de la vacuna (a los dos, a los cuatro y a los quince meses de edad), mientras que en el caso de la gripe incluso vacunándose todos los años puede padecerse la enfermedad. Proponga una explicación razonada a este hecho [1].

El virus de la gripe muta con mucha más frecuencia que el de la hepatitis B, por lo que cada año puede ser diferente al del año anterior y los anticuerpos producidos contra él en el pasado no sirven frente a los antígenos de los nuevos virus 1 punto

Defina los siguientes términos: antígeno, macrófago, linfocito B, vacuna, inmunodeficiencia [2].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) 0,5 puntos

Macrófago: tipo de leucocito que interviene en la respuesta inmunitaria celular como célula presentadora de antígenos y que realiza fagocitosis 0,4 puntos

Linfocito B: tipo de leucocito que participa en la inmunidad mediada por anticuerpos, y que ante la presencia de un antígeno se diferencia para convertirse en células plasmáticas productoras de anticuerpos..... 0,4 puntos

Vacuna: sustancia antigénica o producto derivado que se suministra a un organismo para inducir una inmunidad adquirida activa frente a un determinado agente patógeno..... 0,4 puntos

Inmunodeficiencia: incapacidad del sistema inmunológico para defender al organismo frente a las

infecciones 0,4 puntos.

Defina los términos antígeno y anticuerpo [0,8]. Describa la naturaleza química de ambos [0,8]. Justifique el hecho de que un anticuerpo pueda comportarse como un antígeno [0,4].

Antígeno: Cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos) o reaccione con otras ya existentes o con linfocitos T 0,5 puntos

Anticuerpo: Molécula producida por las células plasmáticas de un organismo en respuesta a la entrada de otra que no reconoce como propia y con la que se une específicamente 0,5 puntos

Naturaleza química: Antígenos: moléculas de peso molecular elevado de naturaleza proteica o polisacárida 0,25 puntos

Anticuerpos: grandes moléculas proteicas..... 0,25 puntos

Al ser un anticuerpo una molécula proteica si contacta con un organismo distinto al que la ha producido éste puede no reconocerla como propia (sería un antígeno para él) provocando la respuesta inmune..... 0,5 puntos.

El polen es un cuerpo extraño para el organismo. En los países desarrollados, se estima que un 15% o más de la población sufre alergia al polen. ¿Significa esto que los alérgicos padecen de inmunodeficiencia? Razone la respuesta [1].

Los alérgicos no padecen inmunodeficiencia sino hipersensibilidad, es decir, una reacción exagerada a algún antígeno presente en el polen 1 punto.

Según el sistema AB0 de los grupos sanguíneos humanos, los individuos con sangre del grupo AB presentan en la superficie de sus eritrocitos antígenos de tipo A y antígenos de tipo B, mientras que los individuos con sangre del grupo 0 no presentan estos antígenos. ¿Por qué en el caso de transfusiones sanguíneas a los individuos con sangre del grupo AB se les considera receptores universales y a los del tipo 0 donantes universales? Razone la respuesta [1].

Un individuo con sangre del grupo AB, que tiene antígenos del tipo A y B, no produce anticuerpos para estos antígenos, y, por tanto, puede recibir sangre de donantes de cualquier grupo sanguíneo. Los individuos con sangre del grupo 0 no tienen los antígenos A ni B, y por tanto pueden donar sangre a cualquier receptor porque no le introducen antígenos extraños.....1 punto.

Exponga el concepto de antígeno [0,25]. Indique la composición química de las inmunoglobulinas [0,25]. ¿Qué hecho desencadena su producción? [0,25]. ¿Cuál es su función? [0,25]. ¿Qué células las producen? [0,25]. ¿Dónde se originan estas células? [0,25]. Dibuje una inmunoglobulina indicando sus cadenas y regiones [0,5].

Antígeno: cualquier molécula no reconocida por un organismo y que provoque la aparición de otras específicas contra ella (anticuerpos).....0,25 puntos.

Las inmunoglobulinas son glucoproteínas.....0,25 puntos.

Se producen como respuesta a la entrada en el organismo de un antígeno específico.....0,25 puntos.

Su función es la de reconocer y unirse a los antígenos específicos formando el complejo antígeno-anticuerpo o para activar las reacciones inmunológicas que permiten destruir el agente extraño.....0,25 puntos

Las células que las producen son los linfocitos B (células plasmáticas)0,25 puntos.

Se producen en la médula ósea.....0,25 puntos.

Dibuje indicando las cadenas ligeras y pesadas, región constante y variable..... 0,5 puntos.

Enumere cinco componentes (células o moléculas) del sistema inmunitario [0,5] e indique la función de cada uno de ellos [1,5].

Macrófagos, linfocitos B, linfocitos T, anticuerpos, linfocinas, interferón, sistema del complemento, etc. (Solo cinco componentes, 0,1 punto cada uno) 0,5 puntos

Macrófago: fagocitosis. Linfocitos B: producción de anticuerpos. Linfocitos T: unión con antígenos y activación de la producción de anticuerpos por los linfocitos B. Anticuerpos: unión con antígenos específicos.

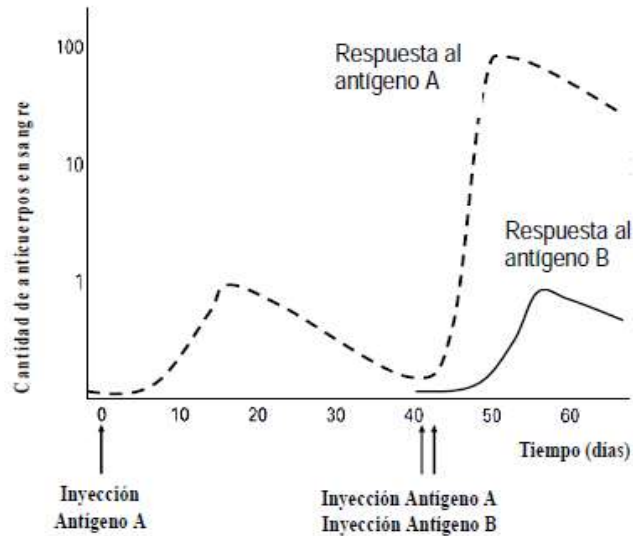
Linfocinas: reguladores de la respuesta inmune. Interferón: respuesta a agentes externos, tales como virus, bacterias, parásitos y células cancerígenas. Complemento: destrucción celular, inicio y amplificación de los procesos inflamatorios y activación de los macrófagos, etc. (Solo la función de cinco componentes, 0,3 puntos cada una) 1,5 puntos

(En ambas cuestiones cualquier otra célula o molécula del sistema inmunitario se considerará correcta).

6.- El siguiente esquema representa la cantidad de anticuerpo en la sangre tras la inyección de dos antígenos diferentes:

a).- Explique a qué se debe la mayor respuesta frente al antígeno A tras la segunda inyección [0,5].
¿Por qué no se observa la misma respuesta en el caso del antígeno B? [0,5].

b).- ¿Qué células son las responsables de la producción de anticuerpos? [0,2]. Dibuje la estructura básica de un anticuerpo [0,2]. Localice en el dibujo las regiones variable y constante e indique su función [0,2]. ¿Qué tratamiento médico se basa en la capacidad de respuesta que se observa en la gráfica? [0,2]. Explíquelo con un ejemplo [0,2].



a).- La mayor respuesta se debe a la presencia de células de memoria que se han creado tras la primera inyección con el antígeno A 0,5 puntos.

La respuesta inmune es específica por lo que aunque el antígeno B se inyecta junto con el A, la respuesta mayor sólo es para el antígeno A y no para el B, y además por la ausencia de células de memoria para el antígeno B 0,5 puntos.

b).- Linfocitos B (células plasmáticas)..... 0,2 puntos.

Dibujando indicando las cadenas ligeras y pesadas, región constante y variable.....0,2 puntos.

Los anticuerpos se unen específicamente a los antígenos reconociéndolos por su dominio variable mientras que todos tienen un dominio constante que es reconocido por otras células o componentes del sistema inmune como el complemento.....0,2 puntos.

Las vacunas que dan lugar a la respuesta primaria generando las células de memoria0,2 puntos.

Ejemplo: cualquier enfermedad para la que exista vacuna 0,2 puntos.

Defina inmunidad humoral e inmunidad celular [0,8]. Describa las principales características de cada una de ellas [1,2].

Inmunidad humoral: estado de resistencia que poseen los organismos frente a determinadas acciones patógenas, debido a los anticuerpos producidos por los linfocitos B (células plasmáticas) 0,4 puntos

Inmunidad celular: estado de resistencia mediado por los linfocitos T 0,4 puntos

Características de la inmunidad humoral: los anticuerpos se unen específicamente a los antígenos (virus, toxinas) que indujeron su formación y bloquean su capacidad para unirse a otras células0,6 puntos

Características de la inmunidad celular: se deberá incluir las funciones de linfocitos T (estimulan las respuestas de otras células o destruyen directamente a las células infectadas) y macrófagos (presentadoras de antígenos, fagocitosis, interactúan con los linfocitos estimulándose mutuamente) 0,6 puntos.