

**CBCC-6 – 24 de Febrero de 2017**

**Prototipo A**

1. e	31. e
2. b	32. a
3. e	33. b
4. b	34. b
5. a	35. e
6. d	36. a
7. b	37. d
8. b	38. d
9. e	39. d
10. b	40. b
11. b	41. c
12. d	42. b
13. b	43. c
14. d	44. d
15. b	45. c
16. a	46. c
17. d	47. c
18. b	48. c
19. b	49. c
20. e	50. d
21. b	51. e
22. b	52. a
23. e	53. b
24. a	54. c
25. a	55. b
26. a	56. e
27. a	57. b
28. e	58. d
29. b	59. b
30. c	60. d

# PROTOTIPO A

Universidad de la República  
Facultad de Medicina  
Ciclo Básico Clínico Comunitario (CBCC)

## Examen de CBCC-6 Viernes 24 de Febrero de 2017

Apellidos \_\_\_\_\_

Nombres \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_

### Prototipo A

**1- Ciertos factores de la coagulación se denominan “Factores Vitamina-K dependientes”.**

**¿Cuál es el rol de la vitamina K y cuál es su importancia en términos farmacológicos?:**

- a) La vitamina K participa generando la inducción génica de estos factores a través de su efecto en el núcleo de los hepatocitos.
- b) Se requiere la vitamina-K a nivel del aparato de Golgi para finalizar la glicosilación de estos factores.
- c) La vitamina-K es esencial para la solubilidad de estos factores en el hepatocito y en la sangre.
- d) La heparina inhibe el efecto de la vitamina-K actuando de esta forma como un agente anticoagulante.
- e) La vitamina-K se requiere para la actividad glutamato-carboxilasa en el retículo endoplásmico durante la síntesis de estos factores.

**2- Podemos afirmar en forma correcta en relación a la proteína C activa (APC), su actividad y rol en la coagulación lo siguiente:**

- a) La APC se genera a partir de proteína C + Xa + Ca<sup>2+</sup> + fosfolípidos.
- b) La APC es una proteasa de serina que corta el Factor Va y VIIIa.
- c) APC actúa en forma similar a la antitrombina III, forma un complejo inactivo con el factor Va.
- d) La APC es una proteasa de serina que corta la trombina.
- e) La APC inactiva a la Proteína S aumentando la vida media de los factores Va y VIIIa.

**3- ¿Cuál es la naturaleza de la interacción entre el 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG) y la hemoglobina (Hb)?**

- a) El 2,3-DPG se une al hemo y bloquea la unión del oxígeno.
- b) El 2,3-DPG y el oxígeno se unen simultáneamente a la Hb y se liberan al llegar a los tejidos.
- c) El 2,3-DPG se une a una región hidrofóbica de la Hb rica en residuos de alanina.
- d) El 2,3-DPG y el oxígeno se unen simultáneamente a la Hb a nivel pulmonar.
- e) El 2,3-DPG se une a residuos específicos de la Hb y estabiliza la desoxi-Hb o forma T.

**4- La lisis de los eritrocitos a nivel intravascular resulta en la liberación de hemoglobina y grupos hemo hacia la circulación. Respecto a estos eventos, señale la opción INCORRECTA:**

- a) La hemoglobina libre podrá filtrarse a nivel del glomérulo y precipitar en los túbulos renales.
- b) La hemopexina es capaz de unir hemoglobina y transportarla hacia el hígado, previniendo así su filtración a nivel renal.
- c) En condiciones de anemia hemolítica (liberación masiva de hemoglobina a la circulación) los niveles de haptoglobina en plasma se reducen.
- d) Los sistemas de captación de hemoglobina y grupo hemo plasmáticos pueden saturarse en

## PROTOTIPO A

condiciones de anemia hemolítica.

- e) En condiciones normales, la lisis de los eritrocitos ocurre principalmente a nivel extravascular.

**5- Los animales knock-out para el gen de la hepcidina desarrollan un acumulo excesivo de hierro en el hígado y páncreas similar al que se observa en la hemocromatosis juvenil tipo 2 del humano. ¿Cuál de las funciones de la hepcidina en las células normales explican el acúmulo de hierro en los animales knock-out para hepcidina? (Señale la correcta):**

- a) Disminuye los niveles de ferroportina, proteína que permite la salida de hierro de los enterocitos y otros tipos celulares.
- b) Aumenta los niveles intestinales de la DMT-1, proteína que transporta  $\text{Fe}^{+2}$  en la membrana apical de los enterocitos.
- c) Facilita la interacción de la transferrina con el receptor de transferrina.
- d) Forma complejos con la ferritina permitiendo mayor secuestro de hierro intracelular.
- e) Promueve la formación de hemosiderina en el hígado.

**6- La ferritina es una proteína central en el metabolismo del hierro, en relación a su estructura, localización y función podemos afirmar en forma correcta:**

- a) Está formada por cadenas H (pesadas) y L (livianas), que se localiza en la matriz extracelular y se encarga de almacenar hierro.
- b) Está formada por una única subunidad, que se localiza en el plasma y se encarga de transportar hierro.
- c) Está formada por una única subunidad, que se localiza en núcleo celular y se encarga de almacenar hierro.
- d) Está formada por cadenas H (pesadas) y L (livianas), que se localiza en la citosol y se encarga de almacenar hierro.
- e) Está formada por una única subunidad, que se localiza en el citosol y se encarga de almacenar hierro.

**7- Señale la opción correcta respecto a la vía metabólica de síntesis del grupo hemo:**

- a) El grupo hemo es sintetizado en los eritrocitos a partir de succinil-CoA y glicina.
- b) El producto de la primera etapa que ocurre en el mitocondria, es el ácido 5- aminolevulínico (ALA).
- c) La ácido 5-aminolevulínico sintasa (ALA sintasa), primera enzima de la vía, es regulada por la cantidad de ácido 5-aminolevulínico.
- d) La síntesis de la ALA sintasa 2 es inhibida en presencia de alta cantidad de hierro, mediante la inhibición de la traducción por la proteína por la IRP.
- e) La principal enzima reguladora de la síntesis del hemo es la ferroquelatasa, que cataliza la incorporación del  $\text{Fe}^{+2}$  a la protoporfirina IX.

**8- En relación a las proteínas plasmáticas, señale la opción correcta:**

- a) La albúmina transporta la hemoglobina liberada en la lisis intravascular de los glóbulos rojos.
- b) Cada transferrina puede transportar hasta 2 átomos de hierro ( $\text{Fe}^{3+}$ ) por molécula.
- c) La alfa-2-macroglobulina es la proteína plasmática responsable del 80% de la presión osmótica del plasma.
- d) La albúmina es una glucoproteína que se sintetiza en el hígado y transportar bilirrubina conjugada.
- e) El transportador de cationes divalentes-1 (DMT-1) es el principal transportador de cobre en plasma.

## PROTOTIPO A

**9- Indique la opción correcta en relación con la llamada “histidina distal” de la hemoglobina:**

- a) Forma un enlace de coordinación con el hierro.
- b) Forma un enlace covalente con el hemo.
- c) Participa en la interacción entre las subunidades de la hemoglobina.
- d) Estabiliza la conformación T de la molécula.
- e) Ocluye en forma parcial el sitio de unión con el O<sub>2</sub>.

**10-¿Cuál de las siguientes correlaciones es correcta entre el receptor plaquetario y su ligando?:**

- a) GP Ib-IX-V y Tromboxano A<sub>2</sub>.
- b) GP IIb-IIIa y Fibrinógeno.
- c) GP Ia-IIa y ADP.
- d) P2Y<sub>1</sub> y Adrenalina.
- e) PAR1 y Factor de von Willebrand.

**11- Señale cual de las siguientes células NO se origina en el progenitor linfoide:**

- a) Linfocito B.
- b) Célula dendrítica monocitoide.
- c) Linfocito T.
- d) Célula Natural Killer.
- e) Célula dendrítica plasmocitoide.

**12- Con respecto a los cambios morfológicos en la evolución de las células de la serie granular, señale lo correcto**

- a) Aumento de la relación núcleo-citoplasma.
- b) Aumento del número de nucléolos.
- c) Aparición de eosinofilia citoplasmática.
- d) Aparición de granulaciones.
- e) Solo las opciones a) y d) son correctas.

**13- En relación al Conflicto Rh, indique la opción correcta:**

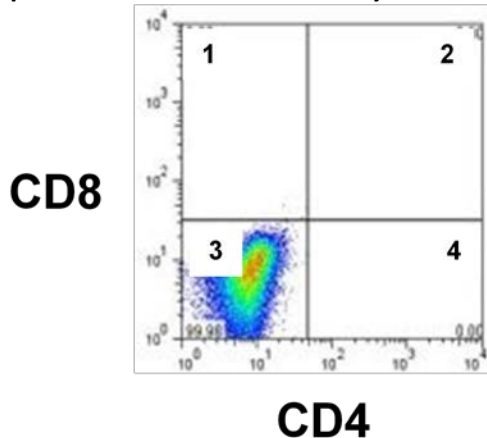
- a) El antígeno RhD expresado en los eritrocitos maternos genera una respuesta de anticuerpos en el feto, causando una anemia hemolítica.
- b) Las IgG anti-RhD presentes en la sangre de una madre Rh negativa aloinmunizada pueden atravesar la placenta y unirse a eritrocitos fetales Rh positivos.
- c) Las IgG maternas anti-RhD unidas sobre los eritrocitos fetales no tienen actividad opsonizante.
- d) La inmunoprofilaxis con anticuerpos anti-RhD tiene fuertes efectos secundarios sobre el feto Rh positivo, y debe controlarse por análisis frecuente del hematocrito fetal.
- e) La caracterización del grupo sanguíneo fetal sólo puede realizarse mediante venopunción después del nacimiento.

**14- Con respecto a las citoquinas de la Inmunidad Innata, marque la opción INCORRECTA:**

- a) Son producidas por macrófagos y células asesinas naturales (NK, Natural Killer), entre otras células.
- b) Los interferones de tipo I son primordiales por su acción anti-viral.
- c) La IL-1 $\beta$ , es secretada luego de ser clivada por un complejo macromolecular denominado Inflamosoma.
- d) La producción de citoquinas pro-inflamatorias por el linfocito B se activa luego de la unión de patógenos a los receptores de los linfocitos B (BCR).
- e) Algunos receptores lectina tipo C (CLR), a través del reconocimiento de motivos glucídicos, desencadenan la producción de citoquinas pro-inflamatorias.

## PROTOTIPO A

15- En la siguiente figura se muestra un gráfico de citometría de flujo en el cual se estudia la expresión de las moléculas CD4 y CD8 en una muestra de leucocitos.



Indique la opción correcta:

- a) Puede corresponder a linfocitos "doble positivos" obtenidos del timo.
- b) Puede corresponder a células NK (Natural killer).**
- c) Pueden ser linfocitos Treg que también expresen FoxP3.
- d) La progesterona induce la formación de este tipo de células a partir de linfocitos T CD4+.
- e) Estas células no se detectan en la sangre circulante.

16- Marque la opción correcta sobre las células NK (Natural killer):

- a) Son morfológicamente indistinguibles de los linfocitos.**
- b) Sus capacidades citotóxicas se activan al reconocer MHC de clase I.
- c) Sus mecanismos citotóxicos se explican porque pueden hacer presentación cruzada y activar linfocitos T CD8+.
- d) La Granzima B es un factor de transcripción que favorece la expresión de IFN-gamma en estas células.
- e) No necesitan establecer un contacto celular para matar células blanco.

17- Marque la opción correcta sobre el TLR-4.

- a) Es un receptor citosólico.
- b) Se expresa por linfocitos T pero no por macrófagos.
- c) La señalización dependiente de este receptor induce apoptosis en cuestión de horas.
- d) Su interacción con LPS lleva a la activación de NF-kB.**
- e) No se expresa en ganglios linfáticos.

18- Marque la opción correcta sobre la IL-2:

- a) Su receptor es expresado por células dendríticas pero no por linfocitos T.
- b) Induce la proliferación de linfocitos T activados.**
- c) Induce apoptosis en células T reguladoras.
- d) Es una quimioquina.
- e) Todas son incorrectas.

19- En relación con los anticuerpos humanizados, indique lo correcto:

- a) Son anticuerpos originariamente de ratón que luego de manipulación por ingeniería genética poseen la totalidad de su secuencia correspondiente a anticuerpos humanos.
- b) Son anticuerpos originariamente de ratón que luego de manipulación por ingeniería genética poseen la totalidad de su secuencia correspondiente a anticuerpos humanos, excepto las regiones CDR de la cadena liviana y de la cadena pesada que continúan siendo de ratón.**

## PROTOTIPO A

- c) Son anticuerpos con la parte constante de ratón y la variable humana.
- d) Son anticuerpos con la parte constante humana y la variable de ratón.
- e) Su principal utilidad es para realizar diagnóstico *in vitro* pero su utilidad aún no está aprobada para estudios *in vivo*.

### 20- En relación a los anticuerpos indique lo correcto:

- a) La estructura básica de un anticuerpo es un heterodímero formado por una cadena pesada y una cadena liviana.
- b) A nivel de las regiones determinantes de la complementariedad (CDR) se inicia la activación del complemento.
- c) La afinidad entre un anticuerpo y su antígeno usualmente es mayor que su avidéz.
- d) Una inmunoglobulina que presenta una región variable  $\mu$  ( $\mu$ ) es una IgM.
- e) Las regiones hipervariables de la cadena pesada y la cadena liviana forman el sitio de unión al antígeno o paratope.

### 21- Indique lo correcto en relación a la linfopoyesis B:

- a) El estadio pro-B se caracteriza por la co-expresión de IgM e IgD en la superficie celular.
- b) En el estadio pre-B se encuentra usualmente la cadena pesada  $\mu$  ( $\mu$ ) a nivel del retículo endoplásmico o en la membrana celular asociada a una proteína similar a la cadena liviana (seudo-cadena liviana).
- c) La célula progenitora linfoide co-expresa en su superficie inmunoglobulinas (Ig) y receptores de células T (TCR).
- d) El proceso de recombinación génica que genera los exones que van a codificar las regiones variables de los anticuerpos requiere de la activación celular por parte del antígeno.
- e) Las células B que salen de la médula ósea al finalizar la linfopoyesis se denominan plasmocitos y tienen una alta capacidad para secretar anticuerpos.

### 22- En relación a la respuesta inmune efectora celular indique la opción correcta:

- a) La principal citoquina secretada por los linfocitos Th1 es la IL-12.
- b) Una de las principales funciones de los linfocitos Th1 es de activar a los macrófagos.
- c) Los linfocitos Th2 inhiben las respuestas inmunes anti-parasitarias.
- d) Los linfocitos Th17 representan el principal mecanismo efector frente a toxinas secretadas por bacterianas extracelulares.
- e) Los linfocitos T "helper" foliculares (Tfh) participan activamente en la recombinación de los segmentos génicos que codifican para las regiones variables de las inmunoglobulinas.

### 23- En relación a la inmunidad de mucosas indique lo correcto:

- a) La flora comensal se detecta a nivel intestinal solamente en caso de infecciones bacterianas agudas.
- b) Los péptidos antimicrobianos secretados por los enterocitos y las células de Paneth son presentados por las células presentadoras de antígenos (CPA) a los linfocitos T vírgenes generando su activación.
- c) Los enterocitos no tienen capacidad de secretar citoquinas.
- d) Las placas de Peyer se forman principalmente por la acumulación de tejido fibroso producido en la resolución de inflamaciones agudas locales.
- e) La IgA secretada por los plasmocitos de la lámina propia es transportada hacia la luz intestinal por los enterocitos mediante el mecanismo de transcitosis.

## PROTOTIPO A

### 24- Indique lo correcto en relación a la inmunidad en las mucosas:

- a) La flora comensal juega un importante rol en el correcto desarrollo del sistema inmune mucoso.
- b) Los antígenos de la dieta no son reconocidos por el sistema inmune mucoso.
- c) Los linfocitos intraepiteliales expresan en su gran mayoría IgM de membrana.
- d) La enfermedad celíaca se caracteriza por una reacción inmune patológica frente a proteínas presentes en la leche de vaca.
- e) Los macrófagos localizados en la lámina propia del tejido mucoso normal perdieron su capacidad fagocítica y presentan una elevada actividad proinflamatoria.

### 25- Sobre la respuesta inmune en el embarazo, indique lo incorrecto:

- a) El TGF- $\beta$  favorece el parto prematuro.
- b) La IL-10 favorece la tolerancia.
- c) Las células NKu (Natural killer uterinas) favorecen la angiogénesis placentaria.
- d) El aumento de los linfocitos Th2 se asocia con buena evolución del embarazo.
- e) En el embarazo normal se observa aumento de los macrófagos M2.

### 26- Sobre la relación inmune materno-fetal, indique lo correcto:

- a) No se observa aumento en la producción de células NK (Natural killer) aunque sí modificaciones en la diferenciación de las mismas.
- b) La activación del complemento favorece la angiogénesis placentaria.
- c) Los anticuerpos maternos no pueden reconocer a los antígenos paternos.
- d) Un aumento de TNF $\alpha$  e IL-6 en líquido amniótico disminuye el riesgo de parto prematuro.
- e) Los receptores TLR están presentes en los leucocitos pero no en las células del trofoblasto.

### 27- Indique la opción correcta sobre la inmunopatogenia de la psoriasis:

- a) La IL-12 y la IL-23 potencian la diferenciación de linfocitos Th1 y Th17.
- b) Las citoquinas pro-inflamatorias inducen apoptosis de queratinocitos.
- c) La IL-10 producida por los linfocitos T cooperadores en la fase aguda es clave en el inicio de la psoriasis.
- d) Los macrófagos pueden diferenciarse a células dendríticas inflamatorias productoras de TNF $\alpha$ .
- e) Los linfocitos Th2 son principales efectores de la etapa crónica de la psoriasis.

### 28- En relación a las células dendríticas de la piel, indique la opción correcta:

- a) Se encuentran situadas en la epidermis rodeadas de mastocitos.
- b) Las células dendríticas epidérmicas no pueden llevar a cabo la presentación antigénica.
- c) Pueden activar linfocitos T vírgenes en la piel.
- d) Expresan los mismos receptores que el linfocito B.
- e) Pueden producir IFN $\alpha$ .

### 29- En el proceso de tolerancia inmunológica central que se desarrolla en el timo se eliminan (marque la opción verdadera):

- a) Células T CD8 citotóxicas
- b) Linfocitos T autoreactivos
- c) Células dendríticas propias (autólogas)
- d) Células Naturals Killers reguladoras

## PROTOTIPO A

### 30- Sobre las células inmunes reguladoras (marque la opción verdadera):

- a) Los linfocitos T reguladores humanos expresan altos niveles de FoxP3 en todas sus etapas ( vírgenes, activos y de memoria)
- b) No se pueden medir niveles en sangre periférica de linfocitos T reguladores en el hombre porque éstos se encuentran en valores muy bajos (menos del 0.05 % del total de linfocitos TCD4+).
- c) Uno de los mecanismos inmunoreguladores de las células dendríticas tolerogénicas es la expresión de las enzimas IDO (Indoleamina2,3 deoxigenasa) y HO-1 (Hemo-oxigenasa-1)
- d) Las células B reguladoras son capaces de producir grandes cantidades de anticuerpos gracias a que además producen grandes cantidades de IL-12

### 31- Sobre la presentación de antígenos (marque la opción falsa):

- a) Los antígenos provenientes de los tejidos son llevados por células presentadoras que siguen gradientes de quimioquinas como CCL19 y CCL21, para llegar al ganglio linfático drenante
- b) El TCR (receptor de linfocito T) reconoce péptidos procesados por la célula presentadora y presentado en moléculas del MHC propio
- c) Los péptidos que se unen a un MHC comparten características estructurales
- d) Una molécula de MHC presenta un péptido por vez pero varios péptidos posibles en su vida
- e) La interacción péptido-MHC tiene una constante de disociación muy rápida para evitar fenómenos de autoinmunidad

### 32- En relación a los anticuerpos marque la opción verdadera.

- a) Son útiles en infecciones virales, aunque los virus son patógenos intracelulares.
- b) Inducen la apoptosis de NK si éstas los reconocen por la fracción Fc.
- c) El proceso de cambio de clase impide que los anticuerpos favorezcan la fagocitosis (opsonización).
- d) Necesitan del receptor de alta afinidad FcγRIIB.
- e) Pueden prescindir de la fracción Fc.

### 33- Marque la opción correcta sobre las trampas extracelulares de neutrófilos (NETs).

- a) Se definen como una acumulación de neutrófilos metabólicamente viables en el vaso linfático eferente.
- b) Es un mecanismo dependiente de la secreción de ADN por el neutrófilo.
- c) Es un mecanismo de memoria inmunológica.
- d) Necesitan de la cooperación de los linfocitos Th1.
- e) Es utilizada repetidas veces durante la vida de un neutrófilo.

### 34- Es esperable que un paciente portador de una mutación inactivadora de IL-17A (marque lo correcto):

- a) Reclute un exceso de neutrófilos en un foco de inflamación aguda.
- b) Sufra repetidas infecciones por hongos.
- c) No tenga alteraciones de la inmunidad contra patógenos extracelulares.
- d) Tenga un déficit de inmunidad Th-1
- e) Tenga un déficit de inmunidad Th-2.

### 35- En relación a los receptores de la Inmunidad Innata o Adaptativa que participan en el reconocimiento de moléculas derivadas de patógenos, indique la opción correcta:

- a) El receptor del linfocito B (BCR) es una molécula soluble secretada por el linfocito B.
- b) El linfocito T posee un receptor que reconoce epítopes conformacionales.
- c) Las células de la inmunidad innata no poseen receptores capaces de reconocer



## PROTOTIPO A

porciones de patógenos.

d) Las células dendríticas poseen en su membrana receptores tipo toll (TLRs), receptores lectina tipo C (CLRs), pero no poseen receptores tipo nod (NLRs).

e) Algunos receptores con ubicación intracelular reconocen PAMPs.

**36- Con respecto a los anticuerpos y a los mecanismos efectores que ellos median, indique la opción correcta:**

a) A través de la neutralización, los anticuerpos son capaces de inhibir la infectividad de virus ya que interfieren estéricamente con los receptores necesarios para el reconocimiento de su célula blanco permitiendo su posterior internalización.

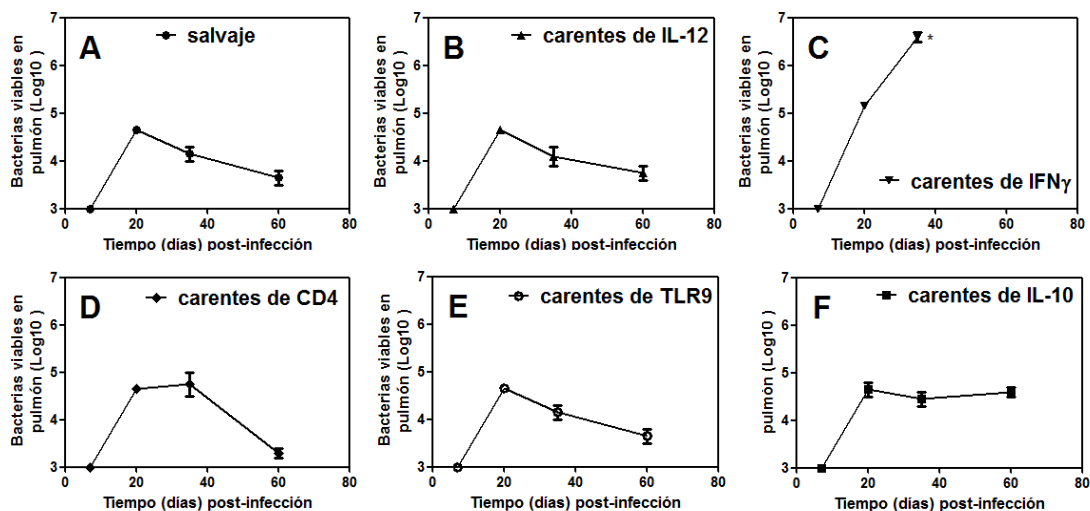
b) Existen receptores Fc en la membrana de eosinófilos cuya función es reconocer anticuerpos IgM, luego de lo cual inducen la liberación de gránulos de estas células.

c) A diferencia de los receptores FcεRI y FcγRIII que unen IgE e IgG libres respectivamente, los FcγRI en macrófagos reconocen únicamente anticuerpos IgA que se encuentran unidos a la superficie de los patógenos.

d) Una molécula que presente únicamente el sector de unión al antígeno (scFv o scFab) puede llevar a cabo las mismas funciones efectoras que una molécula de anticuerpo entera.

e) Los anticuerpos IgE son capaces de mediar la apoptosis por mastocitos a través de su activación.

**37- Para identificar el papel de determinadas moléculas inmunológicas en la eliminación de bacterias intracelulares, se realiza un experimento infectando por vía oral con *Mycobacterium tuberculosis* a ratones salvajes y carentes en la expresión de dichas moléculas. A diferentes tiempos se sacrifican los animales y se hace el recuento bacteriano en pulmón. Teniendo en cuenta los mecanismos moleculares y celulares que se activan ante una infección por bacterias intracelulares y que conducen a mecanismos efectores inmune efectivos, y mirando las gráficas que se muestran a continuación, indique si las gráficas a continuación son o no correctas al compararlas con el grupo de ratones salvajes:**



*Nota: En el eje de las ordenadas se indica la carga parasitaria de animales salvajes (inmunocompetentes) o carentes de la citoquina o receptor indicados (knock-out). Cuando se marca un asterisco se indica que los animales murieron.*

- a) Las gráficas D y E son correctas
- b) Las gráficas C y E son incorrectas
- c) Las gráficas B, E y F son incorrectas
- d) Las gráficas C y E son correctas
- e) Todas las gráficas son correctas

## PROTOTIPO A

**38- Los patógenos infecciosos intracelulares poseen una gran variedad de mecanismos de evasión del Sistema Inmune, los cuales les permiten aumentar su sobrevivencia dentro del hospedero. En relación a ello, indique la opción correcta:**

- a) Los virus son capaces de producir proteínas homólogas al receptor de IFN de tipo I (IFNAR), conduciendo a la inhibición de la expresión de IFN $\gamma$ .
- b) Algunos parásitos protozoarios intracelulares como los del género *Trypanosoma*, son capaces de expresar antígenos relacionados alternando fenotipos diferentes en forma reversible, y que le permite al parásito, a través de la variación antigénica, evadir la acción del Sistema de Complemento.
- c) Varios patógenos intracelulares pueden inducir la expresión de citoquinas supresoras como TGF $\beta$  o IL-12, lo cual induce un aumento de la producción del componente C3 por parte del hígado.
- d) La alteración de la presentación antigénica es uno de los mecanismos de evasión del Sistema Inmunológico más usado por virus, quienes pueden conducir a una inhibición de la expresión o degradación de las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC o HLA).
- e) Los linfocitos T reguladores pueden estar aumentados y/o activarse como consecuencia de una infección fúngica, permitiendo un aumento del título de anticuerpos específicos que no poseen la región Fc (fragmento cristalizante).

**39- En relación a los mecanismos efectores efectivos para la eliminación de virus, indique la opción verdadera:**

- a) El IFN $\gamma$  secretado por linfocitos T citotóxicos es crucial para la eliminación de virus ya que induce la expresión de TLR en neutrófilos y células dendríticas, amplificando la inducción de la respuesta inmune adaptativa anti-viral.
- b) La acción de los interferones de tipo I, cuya expresión es inducida por TLR2, TLR3, TLR4 y TLR9, provee resistencia a la replicación viral en células de nuestro organismo por medio de la inhibición de la síntesis proteica.
- c) Los anticuerpos no participan en la inmunidad anti-viral ya que son degradados por proteasas de origen viral.
- d) A pesar de utilizar diferentes receptores para reconocer células infectadas por virus, los linfocitos asesinos naturales (natural killer) y los T citotóxicos eliminan dichas células por un proceso similar, que concluye en la fragmentación del ADN celular.
- e) La activación de la inmunidad adaptativa anti-viral depende en parte de la señalización inducida por RIGs los cuales reconocen motivos glucídicos virales.

**40- Indique lo correcto sobre el proceso inflamatorio:**

- a) Es un fenómeno que puede reproducirse íntegramente in vitro si se cultivan al mismo tiempo linfocitos, células dendríticas y macrófagos.
- b) Puede ser desencadenado en ausencia de PAMPS.
- c) Es favorecido por células Foxp3<sup>+</sup>
- d) No es esperable encontrar ADN en el espacio por alteraciones de pH extracelular en un foco inflamatorio.
- e) Todas las opciones son incorrectas

**41- *Streptococcus pneumoniae* es un coco gram positivo de importancia médica, capaz de producir enfermedades infecciosas tales como neumonía aguda y meningocelitis aguda supurada entre otros. Señale cual es el principal atributo de virulencia de dicho microorganismo:**

- a) La estructura particular del peptidoglicano
- b) La presencia de sistema de secreción tipo 3 SST3
- c) La cápsula polisacáridica

## PROTOTIPO A

- d) La proteína A de la pared celular
- e) El LPS

**42- *Streptococcus pyogenes* es un patógeno primario para el hombre, capaz de producir múltiples cuadros infecciosos y que característicamente presenta un amplio conjunto de factores de virulencia. Señale cuál de los señalados NO es un factor de virulencia:**

- a) DNAsa
- b) Proteína A**
- c) Proteína M
- d) Proteína F
- e)  $\beta$ -Hemolisina

**43- *Klebsiella pneumoniae* es un bacilo gram negativo perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae* capaz de producir sepsis entre otros múltiples cuadros. Señale cuál de los siguientes atributos de virulencia juega un rol fundamental en la patogenia de dicha infección:**

- a) Cápsula polisacáridica
- b) Antígeno H flagelar
- c) Lípido A**
- d) Sideróforos (sistemas de captación de hierro)
- e) Hemolisinas

**44- En un caso sospechoso de hepatitis viral, se realizaron estudios serológicos para determinar marcadores de infección por VHA y VHB. En la tabla se muestran los resultados obtenidos.**

VHA	Ac totales +	Ac IgM +	
VHB	Ac-anti-HBsAg -	HBsAg +	Ac anti-core +

Ac: anticuerpos; HBsAg: antígeno de superficie de VHB

**A partir de estos resultados podemos concluir que éste paciente:**

- a) Fue vacunado para VHA y VHB
- b) Fue vacunado contra VHA y presenta una hepatitis aguda por VHB
- c) Presenta una Hepatitis aguda VHA y fue vacunado contra el VHB
- d) Presenta una hepatitis simultánea a VHA y VHB.**

**45- El medio SS es un medio selectivo y diferencial que se utiliza para la recuperación de *Salmonella spp.* y *Shigella spp.* a partir de materia fecal. Sus características selectivas están dadas por su capacidad de:**

- a) Inhibir el crecimiento de las bacterias lactosa negativas
- b) Inhibir el crecimiento de las bacterias lactosa positivas
- c) Inhibir el crecimiento de bacterias gram positivas**
- d) Inhibir el crecimiento de bacterias gram negativas
- e) Inhibir el crecimiento de las bacterias sulfhídrico negativas

## PROTOTIPO A

46- Usted observa el resultado de un antibiograma realizado sobre *Staphylococcus aureus* para los discos de Eritromicina (E) y clindamicina (CM)



El mecanismo observado se debe a la presencia de:

- a) Eritromicinasas
- b) Bombas de eflujo
- c) Metilasas de ribosoma
- d) Alteración de porinas
- e) Proteínas de unión a eritromicina (PUE)

47- Señale cual es el mecanismo de acción de las quinolonas:

- a) Inhibición de la síntesis del peptidoglicano
- b) Inhibición de la síntesis de folatos
- c) Inhibición de las girasas bacterianas
- d) Inhibición de la síntesis proteica
- e) Inhibición de la RNA

48- Las especies de bacterias Gram negativas, particularmente aquellas pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae*, pueden clasificarse por debajo del nivel de especie en distintos serotipos o serovariedades. Esto se realiza evidenciando propiedades antigénicas propias de:

- a) Ácidos teicoicos y proteínas de la membrana externa.
- b) Antígenos proteicos y polisacáridicos fimbriales.
- c) Antígenos del LPS (somáticos) y antígenos flagelares
- d) Estructuras del sistema de secreción de tipo III y adhesinas
- e) Antígenos glucídicos y peptídicos del peptidoglicano

49- La señalización por medio de NLRP6 en las células epiteliales es modulada por los niveles de aminoácidos y poliaminas en el lumen del intestino, y es la responsable de la regulación de la interfase entre el hospedador y los microorganismos a través de:

- a) Activación del inflammasoma NLRP6 con la subsecuente liberación de IL-10
- b) Expresión de péptidos antimicrobianos y el bloqueo de la secreción de mucus
- c) Expresión de péptidos antimicrobianos y la secreción de mucus
- d) Activación del mecanismo de muerte celular programada mediado por IL-10
- e) Activación de mecanismos de muerte celular programada de células dendríticas

50- El sistema inmune innato juega un rol importante regulando las variaciones en la composición de la microbiota ya que:

- a) Favorece a las bacterias de los géneros *Clostridium* y *Bacillus*.
- b) Mantiene constante la población bacteriana a lo largo de la vida del individuo.
- c) Mantiene estado de disbiosis en adultos, eliminando bacterias patógenas.

## PROTOTIPO A

- d) Incluye receptores y mecanismos que permiten sentir bacterias patógenas y responder a ellas.
- e) Dirige la respuesta mediada por anticuerpos contra enteropatógenos.

**51- Según el artículo “Lung epithelial cells are essential effectors of inducible resistance to pneumonia”, ¿qué vía está involucrada en el mecanismo de resistencia a la neumonía por parte de las células epiteliales?:**

- a) Ensamblaje del inflammasoma.
- b) Activación de macrófagos.
- c) Secreción de IL22.
- d) Reclutamiento de linfocitos B.
- e) Secreción de péptidos antimicrobianos.

**52- ¿Cuál es el objetivo de los ensayos clínicos fase I?:**

- a) Demostrar seguridad de la vacuna.
- b) Demostrar eficacia de la vacuna.
- c) Buscar correlatos inmunológicos inducidos por la vacuna.
- d) Definir rango de acción de la vacuna.
- e) Estudiar la inmunidad a largo aliento inducidos por la vacuna.

**53- ¿Cuál es el principal atributo de virulencia de *Streptococcus pneumoniae*?:**

- a) Lipopolisacárido (LPS)
- b) Polisacárido capsular
- c) Proteína de superficie PspA
- d) Proteína de superficie PspC
- e) Neumolisina

**54- Actualmente existen vacunas contra *Streptococcus pneumoniae* que han mostrado buena eficacia en la prevención de la enfermedad invasiva. ¿Cuál de estas vacunas se aplica a los niños menores de 2 años en Uruguay?:**

- a) Vacuna conjugada 7-valente
- b) Vacuna conjugada 10-valente
- c) Vacuna conjugada 13-valente
- d) Vacuna polisacáridica 13-valente
- e) Vacuna polisacáridica 23-valente

**55- En relación a las reacciones de hipersensibilidad de tipo I, señale la opción correcta:**

- a) Es una reacción de tipo inmediata mediada por inmunoglobulinas de tipo IgG.
- b) Es una reacción de tipo inmediata mediada por inmunoglobulinas de tipo IgE.
- c) Es una reacción retardada mediada por inmunoglobulinas de tipo IgG.
- d) Es una reacción retardada mediada por inmunoglobulinas de tipo IgE.
- e) La enfermedad de Graves-Basedow es un trastorno típico mediado por una reacción de hipersensibilidad de tipo I.

**56- ¿Cuál de los siguientes agentes terapéuticos utilizados en el tratamiento del asma se une a la porción Fc de la IgE circulante, evitando de este modo la unión de la misma a los mastocitos? (señale la opción correcta):**

- a) Corticoides.
- b) Agonistas beta2 adrenérgicos.
- c) Estabilizador de mastocito.
- d) Antagonistas de leucotrienos.
- e) Omalizumab.

## PROTOTIPO A

**57- En relación a las reacciones de hipersensibilidad de tipo II, señale la opción correcta:**

- a) En la anemia hemolítica autoinmune (AHA) a anticuerpos calientes el tratamiento de primera línea es el Rituximab.
- b) El Rituximab puede ser utilizado tanto en el tratamiento de la Anemia Hemolítica Autoinmune (AHA) como en el de la Trombocitopenia Inmune (TI).
- c) En el tratamiento de la TI la esplenectomía es considerada de primera línea.
- d) Son reacciones de hipersensibilidad mediadas principalmente por inmunocomplejos.
- e) La rinitis alérgica constituye un ejemplo de este tipo de reacciones.

**58- La prueba de Mantoux o reacción de tuberculina que muestra una induración a las 72 horas de 0 mm de diámetro en un individuo inmunocompetente indica (señale la opción correcta):**

- a) Sensibilización previa con *Mycobacterium avium*.
- b) Sensibilización previa con *Mycobacterium bovis*.
- c) Sensibilización previa con *Mycobacterium tuberculosis*.
- d) Ausencia de exposición previa a *Mycobacterium tuberculosis*.
- e) Anergia celular.

**59- En relación a la inmunodeficiencia humana, señale la opción correcta:**

- a) Desnutrición, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica son ejemplos de inmunodeficiencias primarias.
- b) En pacientes obesos se ha visto que la restricción calórica disminuye la concentración de citoquinas proinflamatorias.
- c) La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) es la principal causa de inmunodeficiencia secundaria actualmente a nivel mundial.
- d) El adulto mayor tiene su inmunidad celular antígeno-específica disminuida, pero con una respuesta de células T policlonal conservada y un muy alto repertorio de células B.
- e) Actualmente la obesidad no es considerada una causa de inmunodeficiencia secundaria.

**60- En los trasplantes de órganos sólidos:**

- a) Se tiene en cuenta la compatibilidad del sistema eritrocitario Rhesus (Rh).
- b) La compatibilidad HLA requiere estudios de alto nivel de resolución.
- c) En el trasplante renal inter-vivo si el donante es hermano del receptor no requiere estudios HLA.
- d) En el sistema de asignación de trasplantes de hígado no se considera la compatibilidad HLA entre donante y receptor.
- e) En Uruguay, los órganos de donantes para trasplante, se conservan en nitrógeno líquido por periodo de hasta 5 años