

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: EXEMPLE EXAMEN 2024	CONVOCATORIA: EJEMPLO EXAMEN 2024
Assignatura: Biologia	Asignatura: Biología

BAREM DE L'EXAMEN:

- L'examen consta de vuit preguntes i cada pregunta conté diverses qüestions.
- L'alumnat ha de respondre **NOMÉS A QUATRE PREGUNTES COMPLETES** (amb les qüestions corresponents), que ha de triar entre les vuit proposades en l'examen. Si es responen a més de quatre preguntes, només se n'avaluaran les quatre primeres, excepte si es desestima alguna d'aquestes quatre primeres i està **RATLLADA CLARAMENT**. En aquest cas, es corregirà la pregunta següent.

PREGUNTA 1 (10 punts)

1.1. Respecte a les molècules glucogen, hemoglobina i fosfatidilcolina, indica:

- A quin grup de biomolècules corresponen? (0,75 punts)
- Descriu la composició d'aquestes molècules fent referència als seus monòmers constituents i a l'enllaç pel qual estan units. (1,5 punts)
- Quina funció exerceixen? (0,75 punts)

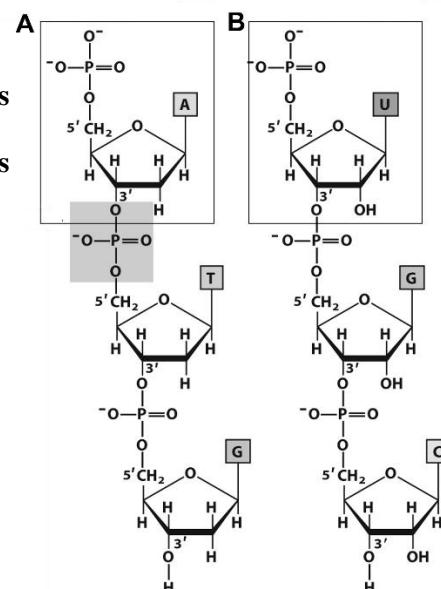
1.2. L'anhidrasa carbònica catalitza la conversió de diòxid de carboni i aigua a bicarbonat i protons. Aquesta reacció en presència de l'enzim és 10^7 vegades més ràpida que en absència d'aquest. a) De quina manera els enzims augmenten la velocitat de les reaccions que catalitzen? b) Un enzim podria catalitzar el mateix tipus de reacció amb substrats diferents? Explica la resposta. (3 punts)

1.3. a) Explica què és un àcid gras. (1 punt) b) Diferències entre àcids grassos saturats i insaturats. (1 punt) c) Afecta la proporció d'àcids grassos saturats i insaturats la fluïdesa de les membranes biològiques? Per què? (2 punts)

PREGUNTA 2 (10 punts)

2.1. En la figura següent es representen dues biomolècules, A i B, formades per la unió de monòmers.

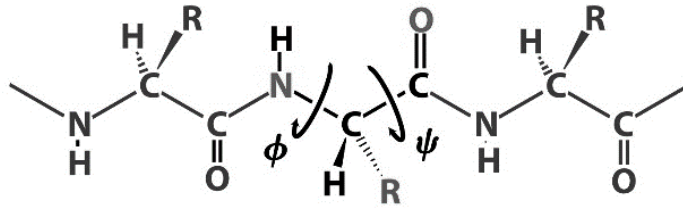
- Indica de quines molècules es tracta, quins són els monòmers que les formen i quins són els components d'aquests monòmers. (2 punts)
- Respecte a la molècula B, quines funcions pot tenir? (2 punts)



2.2. Indica si són vertaderes o falses les afirmacions següents i explica per què: (3 punts)

- Els glúcids de la membrana plasmàtica es localitzen en la cara intracel·lular.
- Les proteïnes integrals de membrana presenten regions hidrofòbiques.
- La bomba de sodi i de potassi és un tipus de transport passiu.
- El transport actiu pot estar directament acoblat a la hidròlisi d'ATP.
- En la difusió facilitada, les molècules travessen la membrana lliurement.
- La bomba Na^+/K^+ manté en les cèl·lules animals una concentració més alta de ions K^+ en el medi intracel·lular respecte a l'exterior, i una concentració de Na^+ més alta en el medi extracel·lular respecte a l'interior.

2.3. En la figura es mostra un fragment d'un polipèptid: a) A què fa referència la lletra R? Quantes "R" diferents pot haver-hi? (1 punt) b) Copia la molècula i marca amb un cercle l'enllaç peptídic i indica'n les propietats. (2 punts)



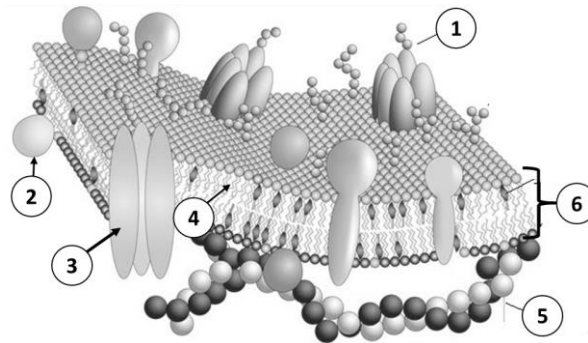
PREGUNTA 3 (10 punts)

3.1. a) En relació amb els orgànuls, completa aquestes frases: (1,5 punts)

- 1) permeten sintetitzar glúcids a partir de lípids.
 - 2) permeten destoxicar substàncies tòxiques com l'aigua oxigenada (H₂O₂).
 - 3) permeten emmagatzemar aigua.
- b) Quin o quins d'aquests són presents tant en cèl·lules vegetals com en cèl·lules animals? (0,5 punts)
- c) Explica en què consisteix la Teoria endosimbiòtica i quines evidències la secunden. (2 punts)

3.2. Respon a les preguntes següents: (3 punts)

a) En la imatge següent, identifica les estructures marcades amb un número. b) Quina estructura representa la imatge completa? Quin model la defineix? Per què?

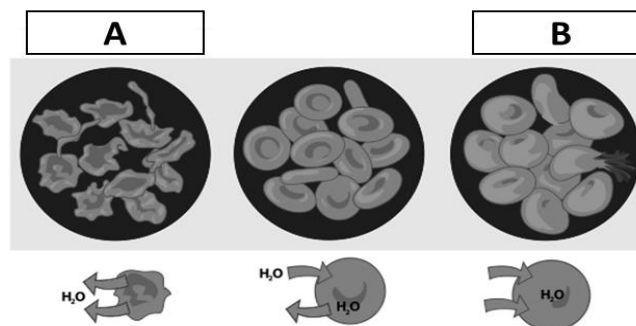


3.3. El cianur és un ió que s'uneix al Fe²⁺ de la citocrom c oxidasa (complex IV) i impedeix que s'oxide. Quines implicacions bioquímiques té l'exposició a aquest per a la cèl·lula aeròbia? Explica la teua resposta. (3 punts)

PREGUNTA 4 (10 punts)

4.1. En les membranes dels lisosomes es troben bombes de H⁺ que hidrolitzen ATP per a bombejar protons en contra de gradient electroquímic des del citosol a l'interior del lisosoma. Explica de manera raonada per què aquesta funció és important per a l'activitat lisosòmica. (3 punts)

4.2. a) Identifica en la imatge següent els fenòmens osmòtics que s'hi representen (A i B) i explica'ls breument. (2 punts) b) Si a un pacient se li administrara un degotador a l'1,2 % de NaCl, sabent que el plasma sanguini és isotònic amb una dissolució de NaCl 0,9 %, quin fenomen osmòtic podrien patir les seues cèl·lules? Raona la resposta. (2 punts)



4.3. Relaciona els tipus de metabolisme amb la seua definició: (3 punts)

Tipus de metabolisme	Definició
a. Catabolisme	1. Biosíntesi de molècules orgàniques duta a terme pels cloroplasts
b. Fotoautòtrof	2. Degradació de molècules orgàniques
c. Fotosíntesi	3. Organisme que emprava la llum com a font d'energia
d. Anabolisme	4. Procés químic en el qual es requereix oxigen per a produir energia a partir de molècules orgàniques
e. Heteròtrof	5. Conjunt de reaccions que permeten la síntesi de biomolècules complexes
f. Respiració cel·lular	6. Organisme que obté l'energia de la matèria orgànica

PREGUNTA 5 (10 punts)

5.1. Els espermatozoides en l'espècie humana són cèl·lules haploides. Si n'analitzem el contingut en DNA, observem que, normalment, un 50 % dels espermatozoides contenen un poc més de DNA que l'altre 50 %. Pot ser això possible? Justifica la teua resposta. (2 punts)

5.2. Respon a les qüestions següents sobre genètica molecular: (5 punts)

- Es pot alterar la seqüència de bases d'un gen sense que resulte afectada la proteïna que codifica? Raona la resposta.
- Per l'acció d'un mutagen es produeix la substitució d'una base per una altra en una de les cadenes d'un gen que codifica una proteïna. Sense que es produïska reparació, tenen lloc successives divisions cel·lulars. Presenten totes les cèl·lules descendents la mutació? Per què?
- Si es coneguera la seqüència d'aminoàcids d'una proteïna, podria determinar-se exactament la seqüència de nucleòtids del DNA que la codifica? Raona la resposta.
- Suposa que s'ha clonat un individu transferint el nucli d'una cèl·lula del fetge totalment diferenciada a un òvul sense nucli. Tindrà el nou individu tots els gens o tindrà únicament aquells que s'expressaven en la cèl·lula del fetge? Per què?
- L'estreptomicina impedeix que el primer tRNA s'unisca al ribosoma bacterià. Explica raonadament el seu efecte antibiòtic.

5.3. Respecte a la mitosi: (3 punts)

- Esmenta les diferents fases en què es divideix.
- Esmenta en quina fase succeeixen els esdeveniments següents i ordena'ls cronològicament, utilitzant la numeració adjunta: 1. Desaparició de l'embolcall nuclear; 2. Disposició dels cromosomes en el pla equatorial de la cèl·lula; 3. Unió dels cromosomes al fus mitòtic; 4. Separació de les cromàtides germanes; 5. Formació del fus mitòtic; 6. Formació de l'embolcall nuclear.
- Què és la citocinesi? En quin moment té lloc?

PREGUNTA 6 (10 punts)

6.1. La següent seqüència d'un bri codificant de DNA correspon a l'inici d'un gen bacterià: (4 punts)

5' – ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG – 3'

- Escriu la seqüència del mRNA corresponent i indica'n la polaritat.
- Quants aminoàcids com a màxim pot codificar aquest fragment? Justifica la resposta.
- Quin tipus de mutació hauria de succeir en aquest fragment de DNA perquè produïra un polipèptid de 5 aminoàcids? Raona la resposta.

6.2. Respecte a la cèl·lula eucariota: (6 punts)

- Esmenta les 4 etapes fonamentals del cicle cel·lular. Explica breument en què consisteix cadascuna d'aquestes.
- Què vol dir que una cèl·lula es troba en la fase G0 del cicle cel·lular?
- Què és l'apoptosi i quina importància té?

PREGUNTA 7 (10 punts)

7.1. La fagoteràpia és una tècnica per a tractar infeccions bacterianes basada en l'ús de bacteriòfags. Un grup d'investigació va trobar tres bacteriòfags virulents específics per als bacteris del gènere *Salmonella*. Els investigadors van administrar els bacteriòfags per via oral a pollets (*Gallus gallus*) infectats per aquest bacteri i van observar una reducció de la concentració de *Salmonella* en el tub digestiu dels pollets.

Ordena cronològicament les fases del mecanisme d'acció dels bacteriòfags sobre les cèl·lules bacterianes i explica en què consisteix cadascuna. Fases: penetració, alliberament (lisi), eclipsi (síntesi), assemblatge (maduració), adsorció (fixació). (5 punts)

7.2. Justifica si són vertaderes o falses les afirmacions següents: (5 punts)

- a) Una mesura de la memòria immunològica és la quantitat d'anticossos en el sèrum.
- b) Mitjançant les vacunes s'aconsegueix immunitat natural passiva.
- c) Els bebès que s'alimenten de lactància materna estan més protegits de malalties infeccioses que els que no ho fan.
- d) La deficiència de macròfags en sang pot afectar la resposta immunitària específica (adquirida o adaptativa).
- e) Els bacteris, però no les seues toxines, poden ser inhibides per la resposta immunitària adaptativa.

PREGUNTA 8 (10 punts)

8.1. Explica les funcions de macròfags, limfòcits B, limfòcits Th o col·laboradors i limfòcits T citotòxics. (4 punts)

8.2. El pa i el iogurt s'obtenen per un procés de fermentació que porten a terme diferents llevats i bacteris.

- a) Per què el iogurt presenta un característic sabor àcid i, en canvi, el pa no el presenta? Justifica-ho a partir de les reaccions que es porten a terme en cada cas. (2 punts)
- b) Per a preparar iogurt a casa n'hi ha prou amb repartir llet en dos recipients i afegir-hi un poc de iogurt comercial a cada un. A continuació, es deixen durant la nit a 35-40 °C. Què ocorre si s'esterilitza el iogurt comercial abans de fer la mescla? Què ocorre si s'esterilitza la llet abans de la mescla? Justifica la resposta en els dos casos. (2 punts)

8.3. El virus del mosaic del tabac afecta diferents espècies de la família de les solanàcies i produeix taques en les fulles. Per a produir la infecció, el virus ha de travessar tan sols la paret cel·lular o també la membrana plasmàtica de la cèl·lula vegetal? Raona la resposta. (2 punts)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: EXEMPLE EXAMEN 2024	CONVOCATORIA: EJEMPLO EXAMEN 2024
Assignatura: Biologia	Asignatura: Biología

BAREMO DEL EXAMEN:

- El examen consta de ocho preguntas y cada pregunta contiene diversas cuestiones.
- El alumnado deberá responder ÚNICAMENTE a CUATRO PREGUNTAS COMPLETAS (con sus cuestiones) a elegir entre las ocho propuestas en el examen. En el caso de que se responda a más de cuatro preguntas, sólo serán evaluadas las cuatro primeras, a no ser que se desestime alguna de estas cuatro primeras y esté CLARAMENTE TACHADA. En este caso se corregirá la siguiente pregunta.

PREGUNTA 1 (10 puntos)

1.1. Respecto a las moléculas glucógeno, hemoglobina y fosfatidilcolina, indica:

- ¿A qué grupo de biomoléculas corresponden? (0,75 puntos)
- Describe la composición de estas moléculas haciendo referencia a sus monómeros constituyentes y al enlace por el que están unidos (1,5 puntos).
- ¿Qué función desempeñan? (0,75 puntos)

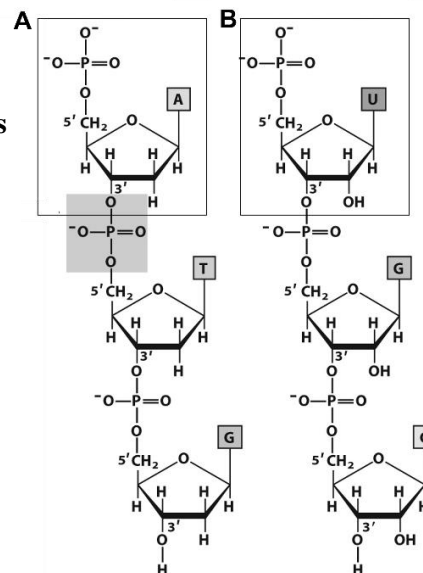
1.2. La anhidrasa carbónica cataliza la conversión de dióxido de carbono y agua a bicarbonato y protones. Esta reacción en presencia de la enzima es 10^7 veces más rápida que en su ausencia. a) ¿De qué manera las enzimas aumentan la velocidad de las reacciones que catalizan? b) Una enzima podría catalizar el mismo tipo de reacción con sustratos distintos? Explica la respuesta. (3 puntos)

1.3. a) Explica qué es un ácido graso. (1 punto) b) Diferencias entre ácidos grasos saturados e insaturados (1 punto). c) ¿Afecta la proporción de ácidos grasos saturados e insaturados a la fluidez de las membranas biológicas? ¿Por qué? (2 puntos)

PREGUNTA 2 (10 puntos)

2.1. En la siguiente figura se representan dos biomoléculas, A y B, formadas por la unión de monómeros.

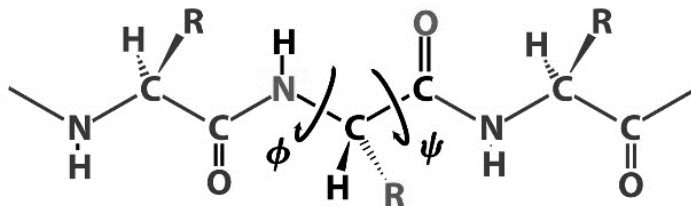
- Indica de qué moléculas se trata, cuáles son los monómeros que las forman y cuáles son los componentes de estos monómeros. (2 puntos)
- Respecto a la molécula B, ¿qué funciones puede tener? (2 puntos)



2.2. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explica por qué: (3 puntos)

- Los glúcidos de la membrana plasmática se localizan en la cara intracelular.
- Las proteínas integrales de membrana presentan regiones hidrofóbicas.
- La bomba sodio-potasio es un tipo de transporte pasivo.
- El transporte activo puede estar directamente acoplado a la hidrólisis de ATP.
- En la difusión facilitada las moléculas atraviesan la membrana libremente.
- La bomba Na^+/K^+ mantiene en las células animales una concentración más alta de iones K^+ en el medio intracelular respecto al exterior, y una concentración de Na^+ más alta en el medio extracelular respecto al interior.

2.3. En la figura se muestra un fragmento de un polipéptido: a) ¿A qué hace referencia la letra R? ¿Cuántas “R” diferentes puede haber? (1 punto) b) Copia la molécula y marca con un círculo el enlace peptídico e indica sus propiedades. (2 puntos)



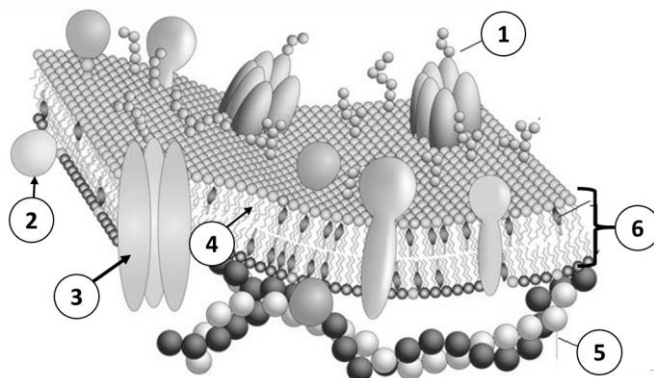
PREGUNTA 3 (10 puntos)

3.1. a) En relación con los orgánulos, completa estas frases: (1,5 puntos)

- 1) permiten sintetizar glúcidos a partir de lípidos.
 - 2) permiten detoxificar sustancias tóxicas como el agua oxigenada (H₂O₂).
 - 3) permiten almacenar agua.
- b) ¿Cuál o cuáles de ellos están presentes tanto en células vegetales como en células animales? (0,5 puntos)
- c) Explica en qué consiste la Teoría endosimbiótica y qué evidencias la apoyan. (2 puntos)

3.2. Responde a las siguientes preguntas: (3 puntos)

a) En la siguiente imagen, identifica las estructuras marcadas con un número. b) ¿Qué estructura representa la imagen completa? ¿Qué modelo la define? ¿Por qué?

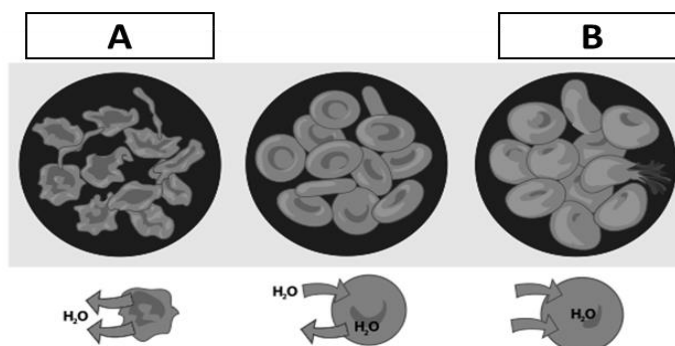


3.3. El cianuro es un ion que se une al Fe²⁺ de la citocromo c oxidasa (complejo IV) impidiendo que se oxide. ¿Qué implicaciones bioquímicas tiene la exposición al mismo para la célula aerobia? Explica tu respuesta. (3 puntos)

PREGUNTA 4 (10 puntos)

4.1. En las membranas de los lisosomas se encuentran bombas de H⁺ que hidrolizan ATP para bombear protones en contra de gradiente electroquímico desde el citosol al interior del lisosoma. Explica por qué esta función es importante para la actividad lisosómica. (3 puntos)

4.2. a) Identifica en la siguiente imagen los fenómenos osmóticos que se representan (A y B) y explícalos brevemente. (2 puntos) b) Si a un paciente se le administrara un gotero al 1,2 % de NaCl, sabiendo que el plasma sanguíneo es isotónico con una disolución de NaCl 0,9 % ¿qué fenómeno osmótico podrían sufrir sus células? Razona la respuesta. (2 puntos)



4.3. Relaciona los tipos de metabolismo con su definición: (3 puntos)

Tipo de metabolismo	Definición
a. Catabolismo	1. Biosíntesis de moléculas orgánicas llevada a cabo por los cloroplastos
b. Fotoautótrofo	2. Degradación de moléculas orgánicas
c. Fotosíntesis	3. Organismo que emplea la luz como fuente de energía
d. Anabolismo	4. Proceso químico en el que se requiere oxígeno para producir energía a partir de moléculas orgánicas
e. Heterótrofo	5. Conjunto de reacciones que permiten la síntesis de biomoléculas complejas
f. Respiración celular	6. Organismo que obtiene la energía de la materia orgánica

PREGUNTA 5 (10 puntos)

5.1. Los espermatozoides en la especie humana son células haploides. Si se analiza su contenido en DNA, se observa que, normalmente, un 50 % de los espermatozoides contienen un poco más de DNA que el otro 50 %. ¿Puede ser esto posible? Justifica tu respuesta. (2 puntos)

5.2. Responde las siguientes cuestiones sobre genética molecular: (5 puntos)

- ¿Se puede alterar la secuencia de bases de un gen sin que resulte afectada la proteína que codifica? Razona la respuesta.
- Por la acción de un mutágeno se produce la sustitución de una base por otra en una de las cadenas de un gen que codifica una proteína. Sin que se produzca reparación, tienen lugar sucesivas divisiones celulares. ¿Presentan todas las células descendientes la mutación? ¿Por qué?
- Si se conociese la secuencia de aminoácidos de una proteína, ¿podría determinarse exactamente la secuencia de nucleótidos del DNA que la codifica? Razona la respuesta.
- Supón que se ha clonado un individuo transfiriendo el núcleo de una célula de hígado totalmente diferenciada a un óvulo sin núcleo. ¿Tendrá el nuevo individuo todos los genes o tendrá únicamente aquellos que se expresaban en la célula del hígado? ¿Por qué?
- La estreptomycinina impide que el primer tRNA se una al ribosoma bacteriano. Explica razonadamente su efecto antibiótico.

5.3. Respecto a la mitosis: (3 puntos)

- Cita las distintas fases en que se divide.
- Cita en qué fase suceden los siguientes eventos y ordénalos cronológicamente, utilizando la numeración adjunta: 1. Desaparición de la envuelta nuclear; 2. Disposición de los cromosomas en el plano ecuatorial de la célula; 3. Unión de los cromosomas al huso mitótico; 4. Separación de las cromátidas hermanas; 5. Formación del huso mitótico; 6. Formación de la envuelta nuclear.
- ¿Qué es la citocinesis? ¿En qué momento tiene lugar?

PREGUNTA 6 (10 puntos)

6.1. La siguiente secuencia de una hebra codificante de DNA corresponde al inicio de un gen bacteriano: (4 puntos)
5'- ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG - 3'

- Escribe la secuencia del mRNA correspondiente, indicando su polaridad.
- ¿Cuántos aminoácidos como máximo puede codificar este fragmento? Justifica la respuesta.
- ¿Qué tipo de mutación debería suceder en este fragmento de DNA para que produjera un polipéptido de 5 aminoácidos? Razona la respuesta.

6.2. Respecto a la célula eucariota: (6 puntos)

- Cita las 4 etapas fundamentales del ciclo celular. Explica brevemente en qué consiste cada una de ellas.
- ¿Qué quiere decir que una célula se encuentra en la fase G₀ del ciclo celular?
- ¿Qué es la apoptosis y qué importancia tiene?

PREGUNTA 7 (10 puntos)

7.1. La fagoterapia es una técnica para tratar infecciones bacterianas basada en el uso de bacteriófagos. Un grupo de investigación encontró tres bacteriófagos virulentos específicos para las bacterias del género *Salmonella*. Los investigadores administraron los bacteriófagos por vía oral a pollitos (*Gallus gallus*) infectados por esta bacteria y observaron una reducción de la concentración de *Salmonella* en el tubo digestivo de los pollitos.

Ordena cronológicamente las fases del mecanismo de acción de los bacteriófagos sobre las células bacterianas y explica en qué consiste cada una de ellas. Fases: Penetración, Liberación (lisis), Eclipse (síntesis), Ensamblaje (maduración), Adsorción (fijación). (5 puntos)

7.2. Justifica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones: (5 puntos)

- a) Una medida de la memoria inmunológica es la cantidad de anticuerpos en el suero.
- b) Mediante las vacunas se consigue inmunidad natural pasiva.
- c) Los bebés que se alimentan de lactancia materna están más protegidos de enfermedades infecciosas que los que no lo hacen.
- d) La deficiencia de macrófagos en sangre puede afectar a la respuesta inmunitaria específica (adquirida o adaptativa).
- e) Las bacterias, pero no sus toxinas, pueden ser inhibidas por la respuesta inmunitaria adaptativa.

PREGUNTA 8 (10 puntos)

8.1. Explica las funciones de macrófagos, linfocitos B, linfocitos Th o colaboradores y linfocitos T citotóxicos. (4 puntos)

8.2. El pan y el yogur se obtienen por un proceso de fermentación llevado a cabo por diferentes levaduras y bacterias.

- a) ¿Por qué el yogur presenta un característico sabor ácido y, en cambio, el pan no lo presenta? Justifícalo en base a las reacciones que se llevan a cabo en cada caso. (2 puntos)
- b) Para preparar yogur casero, basta con repartir leche en los recipientes y añadir un poco de yogur comercial a cada uno. A continuación, se dejan durante la noche a 35-40 °C. ¿Qué ocurre si se esteriliza el yogur comercial antes de hacer la mezcla? ¿Qué ocurre si se esteriliza la leche antes de la mezcla? Justifica la respuesta en ambos casos. (2 puntos)

8.3. El virus del mosaico del tabaco afecta a distintas especies de la familia de las solanáceas produciendo manchas en las hojas. Para producir la infección, ¿deberá el virus atravesar tan sólo la pared celular, o también la membrana plasmática de la célula vegetal? Razona la respuesta. (2 puntos)