

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT**

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

<b>CONVOCATÒRIA: JUNY 2019</b>	<b>CONVOCATÒRIA: JUNIO 2019</b>
<b>Assignatura: BIOLOGIA</b>	<b>Asignatura: BIOLOGÍA</b>

**BAREM DE L'EXAMEN: L'examen consta de dues opcions (A i B), i l'estudiant ha de triar íntegrament una de les dues. Cada opció consta de quatre blocs. Cada bloc es valora sobre 10 punts i els punts assignats a cada qüestió figuren en el text.**

*BAREMO DEL EXAMEN: El examen consta de dos opciones (A y B). El estudiante debe elegir íntegramente una de las dos. Cada opción consta de cuatro bloques. Cada bloque se valora sobre 10 puntos y los puntos asignados a cada cuestión figuran en el texto.*

**OPCIÓ A / OPCIÓN A**

**BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

**BLOQUE I. Base molecular y fisico-química de la vida**

**1. Entre les molècules que es dissolen en aigua hi ha les substàncies amortidores o tampons: a) Quina funció tenen i quina és la seua importància per als éssers vius?; b) Posa dos exemples d'amortidor inorgànic. (4 punts)**

*1. Entre las moléculas que se disuelven en agua están las sustancias amortiguadoras o tampones: a) ¿Qué función tienen y cuál es su importancia para los seres vivos?; b) Cita dos ejemplos de tampón inorgánico. (4 puntos)*

**2. Fosfolípids: a) Per què són molècules amfipàtiques? b) Com condiciona aquesta propietat la disposició dels fosfolípids en la membrana?; c) Els àcids grassos que els componen poden ser saturats o insaturats. Quina implicació funcional té el grau d'insaturació en la dinàmica de la membrana? (6 punts)**

*2. Fosfolípidos: a) ¿Por qué son moléculas anfipáticas? b) ¿Cómo condiciona esta propiedad la disposición de los fosfolípidos en la membrana?; c) Los ácidos grasos que los componen pueden ser saturados o insaturados ¿qué implicación funcional tiene el grado de insaturación en la dinámica de la membrana? (6 puntos)*

**BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

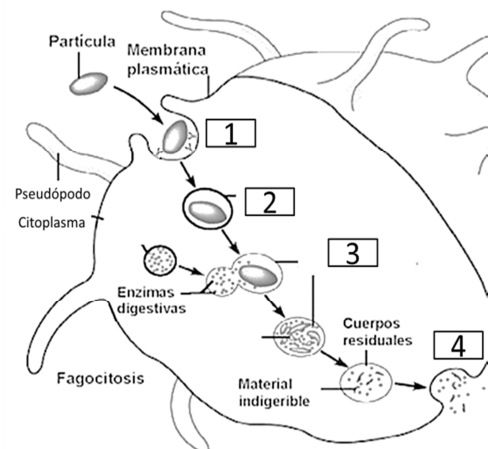
**BLOQUE II. Estructura y fisiología celular**

**3. Quines diferències hi ha entre fagocitosi i pinocitosi? Observa l'esquema i indica el nom dels processos marcats amb un numero i les estructures implicades. (4 punts)**

*3. ¿Qué diferencias existen entre fagocitosis y pinocitosis? Observa el esquema e indica el nombre de los procesos marcados con un número y las estructuras implicadas en ellos. (4 puntos)*

**4. Defineix aquests termes: cromatina, nucleosoma, collar de perles, cromosoma, heterocromatina i eucromatina. (6 punts)**

*4. Define los siguientes términos: cromatina; nucleosoma; collar de perlas; cromosoma; heterocromatina; eucromatina. (6 puntos)*



### **BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular**

#### **BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular**

**5. En les cèl·lules somàtiques del cobai (*Cavia porcellus*) hi ha 64 cromosomes: a) Quants cromosomes rep el cobai del pare?; b) Quants autosomes hi ha en un gàmeta de cobai?; c) Quants cromosomes sexuals hi ha en un òvul del cobai?; d) Quants autosomes hi ha en les cèl·lules somàtiques de la femella? Justifica en cada cas la resposta. (4 punts)**

*5. En las células somáticas de la cobaya (*Cavia porcellus*) hay 64 cromosomas: a) ¿Cuántos cromosomas recibe la cobaya de su padre?; b) ¿Cuántos autosomas hay en un gameto de cobaya?; c) ¿Cuántos cromosomas sexuales hay en un óvulo de la cobaya?; d) ¿Cuántos autosomas hay en las células somáticas de la hembra? Justifica en cada caso la respuesta. (4 puntos)*

**6. L'anàlisi de DNA d'una sèrie de productes etiquetats com a carn de vaca (*Bos taurus*), ha donat com a resultat que conté un 60% de DNA de porc (*Sus scrofa*): a) Des del punt de vista de la biologia molecular, a què pot ser degut aquest resultat?; b) Si un fragment de DNA de vaca conté el 30% d'adenina, quina quantitat hi haurà de les restants bases nitrogenades?; c) Quins orgànuls contenen DNA en una cèl·lula animal, i en una cèl·lula vegetal?; d) Quina és la principal funció del DNA? (4 punts)**

*6. El análisis de DNA de una serie de productos etiquetados como carne de vaca (*Bos taurus*), ha dado como resultado que contiene un 60% de DNA de cerdo (*Sus scrofa*): a) Desde el punto de vista de la biología molecular, ¿a qué puede ser debido este resultado?; b) Si un fragmento de DNA de vaca contiene el 30% de adenina ¿qué cantidad existirá de las restantes bases nitrogenadas?; c) ¿Qué orgánulos contienen DNA en una célula animal, y en una célula vegetal?; d) ¿Cuál es la principal función del DNA? (4 puntos)*

**7. Explica breument el dogma central de la biologia molecular i indica cada una de les seues fases. (2 punts)**

*7. Explica brevemente el dogma central de la biología molecular e indica cada una de sus fases. (2 puntos)*

### **BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions**

#### **BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones**

**8. En relació amb els microorganismes, defineix aquests termes i posa un exemple de cada un: a) Paràsit obligatori; b) Mutualista; c) Saprófit i d) Paràsit oportunista. (4 punts)**

*8. En relación con los microorganismos, define y pon un ejemplo de: a) Parásito obligatorio; b) Mutualista; c) Saprófito y d) Parásito oportunista. (4 puntos)*

**9. Explica breument el concepte i els tipus d'immunitat natural. (4 punts)**

*9. Explica brevemente el concepto y tipos de inmunidad natural. (4 puntos)*

**10. 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)**

*10. 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)*

OPCIÓ B / OPCIÓN B

**BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

*BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida*

**1. Relaciona els composts de la columna de l'esquerra amb la descripció de la columna de la dreta. (6 punts)**

*1. Relaciona los compuestos de la columna de la izquierda con la descripción de la columna de la derecha. (6 puntos)*

<b>1. Àcid hialurònic</b>	<b>a. Disacàrid constituït per glucosa i galactosa</b>
<b>2. Fructosa</b>	<b>b. Polisacàrid de reserva en animals</b>
<b>3. Cel·lulosa</b>	<b>c. Heteropolisacàrid de teixits connectius i del líquid sinovial d'articulacions</b>
<b>4. Glucogen</b>	<b>d. Hexosa de la fruita</b>
<b>5. Lactosa</b>	<b>e. Disacàrid constituït per glucosa i fructosa</b>
<b>6. Sacarosa</b>	<b>f. Polisacàrid estructural en cèl·lules vegetals</b>
<b>7. Ribosa</b>	<b>g. Disacàrid constituït per dues molècules de glucosa</b>
<b>8. Maltosa</b>	<b>h. Pentosa de l'RNA</b>
<b>9. Desoxiribosa</b>	<b>i. Exoesquelet d'insectes</b>
<b>10. Quitina</b>	<b>j. Pentosa del DNA</b>
<b>11. Midó</b>	<b>k. Secretat per les glàndules mucoses</b>
<b>12. Mucopolisacàrid</b>	<b>m. Polisacàrid de reserva en vegetals</b>

<i>1. Ácido hialurónico</i>	<i>a. Disacárido constituido por glucosa y galactosa</i>
<i>2. Fructosa</i>	<i>b. Polisacárido de reserva en animales</i>
<i>3. Celulosa</i>	<i>c. Heteropolisacárido de tejidos conectivos y del líquido sinovial de articulaciones</i>
<i>4. Glucógeno</i>	<i>d. Hexosa de la fruta</i>
<i>5. Lactosa</i>	<i>e. Disacárido constituido por glucosa y fructosa</i>
<i>6. Sacarosa</i>	<i>f. Polisacárido estructural en células vegetales</i>
<i>7. Ribosa</i>	<i>g. Disacárido constituido por dos moléculas de glucosa</i>
<i>8. Maltosa</i>	<i>h. Pentosa del RNA</i>
<i>9. Desoxirribosa</i>	<i>i. Exoesqueleto de insectos</i>
<i>10. Quitina</i>	<i>j. Pentosa del DNA</i>
<i>11. Almidón</i>	<i>k. Segregado por las glándulas mucosas</i>
<i>12. Mucopolisacárido</i>	<i>m. Polisacárido de reserva en vegetales</i>

**2. Desnaturalització de proteïnes: a) Explica què és la desnaturalització de proteïnes; b) Explica breument dos tipus de desnaturalització; c) Esmenta dos dels factors que provoquen la desnaturalització proteica i indica com actuen. (4 punts)**

*2. Desnaturalización de proteínas: a) Explica qué es la desnaturalización de proteínas; b) Explica brevemente dos tipos de desnaturalización; c) Cita dos de los factores que provocan la desnaturalización proteica e indica cómo actúan. (4 puntos)*

**BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

*BLOQUE II. Estructura y fisiología celular*

**3. Respecte a la fotosíntesi, respon a aquestes qüestions: a) Indica el balanç global del procés i quin tipus de ruta metabòlica és; b) Explica breument què passa en cada fase de la fotosíntesi i on té lloc cada una; c) Defineix què és un fotosistema i indica les parts que el formen. (6 punts)**

*3. Respecto a la fotosíntesis, responde a las siguientes cuestiones: a) Indica el balance global del proceso y qué tipo de ruta metabólica es; b) Explica brevemente qué ocurre en cada fase de la fotosíntesis y dónde tiene lugar cada una; c) Define qué es un fotosistema e indica las partes que lo forman. (6 puntos)*

**4. Assenyala les diferències estructurals entre el reticle endoplasmàtic rugós i el llis, i indica'n les funcions. (4 punts)**

*4. Señala las diferencias estructurales entre el retículo endoplasmático rugoso y el liso e indica sus funciones. (4 puntos)*

**BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular**  
*BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular*

5. Suposem que el color d'ulls en humans està controlat per un gen amb dos al·lels: -b- responsable d'ulls blaus i -B- que dona ulls marrons i és dominant sobre -b- (5 punts):

a) Quin és el genotip d'un home d'ulls marrons que té un fill d'ulls blaus amb una dona d'ulls blaus? Raona la resposta; b) Considerant el mateix aparellament anterior, quina proporció dels dos colors d'ulls caldria esperar en els descendents?; c) Quina proporció caldria esperar quant al color dels ulls, en la progènie d'un aparellament entre dos individus d'ulls marrons, cada un dels quals tenia un progenitor amb ulls blaus? Representa l'aparellament; d) Quina de les lleis de Mendel se suposa que s'aplica en l'encreuament proposat en la qüestió? Raona la resposta.

5. Suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: -b- responsable de ojos azules y -B- que produce ojos marrones y es dominante sobre -b- (5 puntos):

a) ¿Cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules? Razona la respuesta; b) Considerando el mismo apareamiento anterior ¿Qué proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?; c) ¿Qué proporción cabría esperar en cuanto al color de los ojos, en la progenie de un apareamiento entre dos individuos de ojos marrones, cada uno de los cuales tenía un progenitor con ojos azules? Representa el apareamiento; d) ¿Cuál de las leyes de Mendel se supone que se aplica en el cruzamiento propuesto en la cuestión? Razona la respuesta.

6. Si la cadena codificadora d'un oligonucleòtid de DNA és la que segueix (5 punts):

5' – ATGATTAGCCGAATGATT – 3'

a) Escriu la seqüència de la cadena motle del DNA; b) Escriu la seqüència de l'mRNA; c) Quants aminoàcids codifica aquesta cadena?; d) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile i UGA stop (finalització), escriu la seqüència de l'oligopèptid codificat per aquesta cadena; e) Si es produeix una mutació per deleció del 13è nucleòtid, quina seria la seqüència de l'oligopèptid format?

6) Si la hebra codificant de un oligonucleòtid de DNA es la siguiente (5 puntos):

5' – ATGATTAGCCGAATGATT – 3'

a) Escribe la secuencia de la hebra molde del DNA; b) Escribe la secuencia del mRNA; c) ¿Cuántos aminoácidos codifica dicha hebra?; d) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile y UGA stop (finalización), escribe la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra; e) Si se produce una mutación por delección del 13º nucleótido, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido formado?

**BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions**

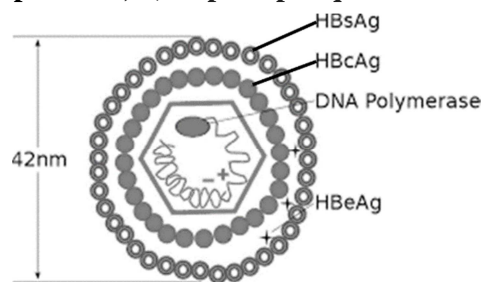
*BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones*

7. El virus de l'hepatitis B (VHB) està format per un embolcall membranós extern i una càpsida icosaèdrica que conté el DNA. Algunes proteïnes del VHB són antígens: es tracta de les proteïnes HBsAg de l'embolcall i HBcAg de la càpsida. (4 punts)

a) La vacuna de l'hepatitis B s'elabora amb la proteïna HBsAg. Explica la resposta immunitària que genera l'administració d'aquesta vacuna en una persona que no ha sigut infectada pel VHB; b) Explica per què no tindria la mateixa eficàcia una vacuna elaborada amb la proteïna HBcAg

7. El virus de la hepatitis B (VHB) está formado por una envoltura membranosa externa y una cápsida icosaédrica que contiene el DNA. Algunas proteínas del VHB son antígenos: se trata de las proteínas HBsAg de la envoltura y HBcAg de la cápsida. (4 puntos)

a) La vacuna de la hepatitis B se elabora con la proteína HBsAg. Explica la respuesta inmunitaria que genera la administración de esta vacuna en una persona que no ha sido infectada por el VHB; b) Explica por qué no tendría la misma eficacia una vacuna elaborada con la proteína HBcAg



8. En relació amb els virus (6 punts): a) Explica aquests conceptes: bacteriòfag, viroide i retrovirus; b) Explica en què consisteix el cicle lisogènic dels virus. Quina és la principal diferència amb el cicle lític?

8. Con relación a los virus (6 puntos): a) Explica el concepto de: bacteriófago; viroide y retrovirus; b) Explica en qué consiste el ciclo lisogénico de los virus ¿Cuál es la principal diferencia con el ciclo lítico?

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT**

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

**CONVOCATÒRIA: JUNY 2019**

**CONVOCATÒRIA: JUNIO 2019**

**Assignatura: BIOLOGIA**

**Asignatura: BIOLOGÍA**

### **Criteris Generals de Correcció de l'Examen de Biologia**

- 1.- L'examen consta de dues opcions A i B, l'estudiant ha de triar íntegrament una de les dues.
- 2.- El plantejament de les qüestions es pot basar en un text breu, un dibuix, esquemes i representacions gràfiques.
- 3.- Algunes d'aquestes qüestions requereixen el coneixement i comprensió dels conceptes, altres requereixen la comprensió dels processos científics, i altres la comprensió de l'aplicació dels coneixements científics.
- 4.- L'examen es valora sobre 10 punts. Els punts assignats a cada qüestió figuren en el text.

### **Criterios generales de Corrección del Examen de Biología**

- 1.- El examen consta de dos opciones A y B, y el estudiante debe elegir íntegramente una de las dos.
- 2.- El planteamiento de las cuestiones podrá basarse en un texto corto, dibujo, esquemas y representaciones gráficas.
- 3.- Algunas de estas cuestiones requieren el conocimiento y comprensión de los conceptos, otras requieren la comprensión de los procesos científicos y otras la comprensión de la aplicación de los conocimientos científicos.
- 4.- El examen se valora sobre 10 puntos, y los puntos asignados a cada cuestión figuran en el texto.

[www.yoquieroaprobar.es](http://www.yoquieroaprobar.es)

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

<b>CONVOCATÒRIA: JUNY 2019</b>	<b>CONVOCATÒRIA: JUNIO 2019</b>
<b>Assignatura: BIOLOGIA</b>	<b>Asignatura: BIOLOGÍA</b>
<b>CRITERIS DE CORRECCIÓ</b>	

**OPCIÓ A**

**BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

**1. Entre les molècules que es dissolen en aigua hi ha les substàncies amortidores o tampons: a) Quina funció tenen i quina és la seua importància per als éssers vius?; b) Posa dos exemples d'amortidor inorgànic. (4 punts)**

*a) Mantenen el pH constant en valors que permeten les reaccions metabòliques. Contribueixen a l'homeòstasi del pH, tant intracel·lular com extracel·lular. Si no hi haguera un control del pH podria haver-hi efectes adversos, com la desnaturalització de proteïnes, la inhibició o l'alteració de reaccions, etc.; b) Es pot citar com a exemples: amortidor fosfat parell monofosfat-bifosfat ( $H_2PO_4^- - HPO_4^{2-}$ ), amortidor carbonat-bicarbonat ( $CO_3^{2-} - HCO_3^-$ ).*

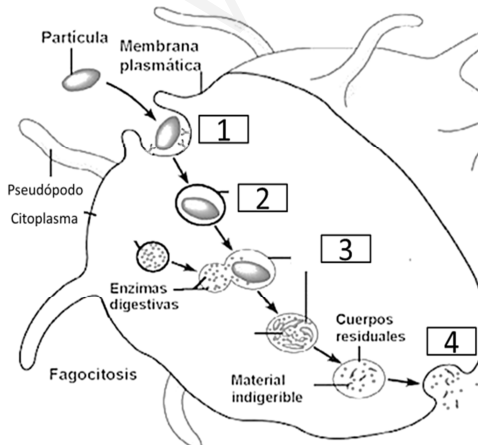
**2. Fosfolípids: a) Per què són molècules amfipàtiques? b) Com condiciona aquesta propietat la disposició dels fosfolípids en la membrana?; c) Els àcids grassos que els componen poden ser saturats o insaturats. Quina implicació funcional té el grau d'insaturació en la dinàmica de la membrana? (6 punts)**

*a) En la seua estructura tenen grups químics polars i grups químics apolars, de manera que la polaritat d'aquests determina el comportament dels fosfolípids en solucions aquoses. Les regions polars interaccionen amb aigua, mentre que les apolars la repel·leixen; b) Aquesta propietat és essencial per a explicar com els fosfolípids formen la bicapa lipídica de les membranes, de manera que, en cada una de les dues làmines de la membrana, les cadenes hidrocarbonades apolars s'orienten cap a l'interior de la bicapa lipídica i els grups químics polars s'orienten cap a l'exterior de la bicapa lipídica, quedant així exposats a la solució aquosa; c) Els àcids grassos són insaturats quan tenen enllaços dobles. A nivell funcional, com més gran és el grau d'insaturació la membrana presenta major fluïdesa.*

**BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

**3. Quines diferències hi ha entre fagocitosis i pinocitosis? Observa l'esquema i indica el nom dels processos marcats amb un número i les estructures implicades. (4 punts)**

*La fagocitosis implica la internalització de molècules o estructures molt grans, mentre que en la pinocitosis té lloc la internalització de líquids i petites partícules.*



Nre.	Procés / Estructura implicada
1	Reconeixement de la partícula i invaginació de la membrana (endocitosis). L'estructura implicada és la membrana
2	Fagocitosis, internalització de la partícula en una vesícula anomenada fagosoma
3	Digestió de la partícula a través dels enzims lítics abocats en el fagosoma pel lisosoma. Es forma el vacúol digestiu o fagolisosoma
4	Exocitosis dels productes de rebuig de la digestió a través de la vesícula secretora que s'uneix a la membrana plasmàtica

**4. Defineix aquests termes: cromatina, nucleosoma, collar de perles, cromosoma, heterocromatina i eucromatina. (6 punts)**

**Cromatina:** estructura fibril·lar que es presenta en el nucli interfàsic i que està formada per DNA associat a proteïnes anomenades histones; **nucleosoma:** nivell d'organització de la cromatina que consta de vuit histones i dues voltes de DNA bicatenari; **collar de perles:** nivell d'organització de la cromatina format pels nucleosomes units per fragments de DNA bicatenari; **cromosoma:** estructura que implica el màxim nivell de compactació o empaquetament del DNA que té lloc quan la cèl·lula va a dividir-se per mitosi o meïosi; **heterocromatina:** cromatina més condensada i inactiva transcripcionalment. Es pot diferenciar en dos, la constitutiva, que mai es transcriu i és comuna a totes les cèl·lules de l'organisme, i l'heterocromatina facultativa, que presenta gens que s'inactiven depenent de cada tipus cel·lular; **eucromatina:** zones de la cromatina menys empaquetades, ja que són transcripcionalment actives.

**BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular**

**5. En les cèl·lules somàtiques del cobai (*Cavia porcellus*) hi ha 64 cromosomes: a) Quants cromosomes rep el cobai del pare?; b) Quants autosomes hi ha en un gàmeta de cobai?; c) Quants cromosomes sexuals hi ha en un òvul del cobai?; d) Quants autosomes hi ha en les cèl·lules somàtiques de la femella? Justifica en cada cas la resposta. (4 punts)**

a) Cada gàmeta és haploide, per això tindrà 32 cromosomes del pare; b) El gàmeta tindrà 32 cromosomes, dels quals només 1 és sexual i la resta, 31, seran autosòmics; c) L'òvul és un gàmeta, per això només pot tenir 1 cromosoma sexual; d) Les cèl·lules somàtiques són diploides, per tant tindran 64 cromosomes; com que el sexe el determinen dos cromosomes, els cromosomes autosòmics són el restants, és a dir, 62 cromosomes.

**6. L'anàlisi de DNA d'una sèrie de productes etiquetats com a carn de vaca (*Bos taurus*), ha donat com a resultat que conté un 60% de DNA de porc (*Sus scrofa*): a) Des del punt de vista de la biologia molecular, a què pot ser degut aquest resultat?; b) Si un fragment de DNA de vaca conté el 30% d'adenina, quina quantitat hi haurà de les restants bases nitrogenades?; c) Quins òrgans contenen DNA en una cèl·lula animal, i en una cèl·lula vegetal?; d) Quina és la principal funció del DNA? (4 punts)**

a) Com que el DNA és diferent en cada espècie, el resultat de l'anàlisi demostra que el producte etiquetat com a carn de vaca conté realment només un 40% d'aquesta espècie, per tant està adulterat i podríem estar davant un cas de frau al consumidor; b) Si té 30% d'adenina tindrà 30% timina, 20% citosina i 20% de guanina; c) El nucli i el mitocondri contenen DNA en ambdues cèl·lules, i en el cloroplast, en la cèl·lula vegetal; d) El DNA és la macromolècula portadora de la informació genètica que s'hereta de generació en generació.

**7. Explica breument el dogma central de la biologia molecular i indica cada una de les seues fases. (2 punts)**

Han d'explicar el flux d'informació genètica gràcies als processos de replicació de DNA, transcripció de DNA, traducció de l'mRNA per a la síntesi de proteïnes i la transcripció inversa (pròpia de virus RNA).

**BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions**

**8. En relació amb els microorganismes, defineix aquests termes i posa un exemple de cada un: a) Paràsit obligatori; b) Mutualista; c) Sapròfit i d) Paràsit oportunista. (4 punts)**

a) **Paràsit:** microorganisme que viu a costa d'un altre (hoste) al qual causa trastorns més o menys greus (malaltia), ex.: *Salmonella*, *Plasmodium*; b) **Mutualista:** microorganisme que estableix relacions amb un altre organisme de les quals tots dos ixen beneficiats, ex.: micorrizes, líquens, algues i fongs, enterobacteris; c) **Sapròfit:** microorganisme que s'alimenta de la degradació extracel·lular de restes i matèria orgànica morta, ex.: bacteris descomponedors, en els cicles biogeoquímics; d) **Oportunista:** microorganisme l'acció patògena del qual es manifesta quan les defenses de l'hoste s'afebleixen, ex.: bacteris de l'intestí, fongs de la pell i mucoses, virus, etc.

**9. Explica breument el concepte i els tipus d'immunitat natural. (4 punts)**

**Immunitat** és la capacitat de l'organisme per a resistir la infecció. Els tipus d'immunitat són innata o congènita i adquirida o adaptativa. La **innata** s'adquireix des del naixement i és pròpia de raça, espècie, etc., mentre que l'adquirida o **adaptativa** es va adquirint al llarg de la vida a partir del contacte amb l'agent patògen, i es classifica en **activa**, si l'organisme sintetitza els anticossos, i **passiva**, si l'organisme rep els anticossos.

**10. 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)**

El virus ha de travessar la membrana plasmàtica perquè és un paràsit obligat que necessita la infraestructura de la cèl·lula hoste per a sintetitzar les seues proteïnes i multiplicar-se.



## OPCIÓ B

### **BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

#### **1. Relaciona els composts de la columna de l'esquerra amb la descripció de la columna de la dreta. (6 punts)**

1. Àcid hialurònic	a. Disacàrid constituït per glucosa i galactosa
2. Fructosa	b. Polisacàrid de reserva en animals
3. Cel·lulosa	c. Heteropolisacàrid de teixits connectius i del líquid sinovial d'articulacions
4. Glucogen	d. Hexosa de la fruita
5. Lactosa	e. Disacàrid constituït per glucosa i fructosa
6. Sacarosa	f. Polisacàrid estructural en cèl·lules vegetals
7. Ribosa	g. Disacàrid constituït per dues molècules de glucosa
8. Maltosa	h. Pentosa de l'RNA
9. Desoxiribosa	i. Exoesquelet d'insectes
10. Quitina	j. Pentosa del DNA
11. Midó	k. Secretat per les glàndules mucoses
12. Mucopolisacàrid	m. Polisacàrid de reserva en vegetals

1c; 2d; 3f; 4b; 5a; 6e; 7h; 8g; 9j; 10i; 11m; 12k

#### **2. Desnaturalització de proteïnes: a) Explica què és la desnaturalització de proteïnes; b) Explica breument dos tipus de desnaturalització; c) Esmenta dos dels factors que provoquen la desnaturalització proteica i indica com actuen. (4 punts)**

a) Procés que implica la pèrdua d'estructura terciària de les proteïnes i, en conseqüència, de la seua activitat biològica.

b) Es poden explicar dues de les següents: **reversible** (la proteïna recupera l'estructura original quan cessen les condicions desfavorables), **irreversible** (la proteïna és incapaç de recuperar l'estructura original després del restabliment de les condicions òptimes), desnaturalització **completa** (es perd la totalitat de l'estructura terciària i implica pèrdua total d'activitat) i desnaturalització **parcial** (afecta part de l'estructura. L'activitat pot quedar afectada o no depenent de la zona estructural que es desnaturalitza); c) Canvis de pH, temperatura, presència de dissolvents orgànics o modificació de la força iònica (concentració de sals). Aquests factors modifiquen les interaccions febles entre les cadenes laterals dels aminoàcids (ponts d'hidrogen, forces de van der Waals, interaccions hidrofòbiques, etc.), de manera que es modifica l'estructura de la proteïna, i es provoca així la desnaturalització.

### **BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

#### **3. Respecte a la fotosíntesi, respon a aquestes qüestions: a) Indica el balanç global del procés i quin tipus de ruta metabòlica és; b) Explica breument què passa en cada fase de la fotosíntesi i on té lloc cada una; c) Defineix què és un fotosistema i indica les parts que el formen. (6 punts)**

a) El balanç global de la fotosíntesi implica que a partir de 6 molècules de  $CO_2$ , 12 d'aigua i l'energia lluminosa que es transforma en ATP, se sintetitza una molècula de glucosa i s'alliberen 6 molècules d'oxigen i 6 d'aigua. La fotosíntesi és un procés anabòlic; b) La fotosíntesi té una fase lluminosa i una fase fosca. En la fase lluminosa o fotoquímica, a partir de l'energia lluminosa del sol, es genera energia química en forma d'ATP i poder reductor (en forma de NADPH). En la fase fosca o biosintètica, a partir de molècules senzilles ( $CO_2$ ,  $H_2O$ ) i utilitzant el poder reductor i l'energia de la fase lluminosa, se sintetitzen molècules més complexes (glucosa) mitjançant una sèrie de reaccions anomenades cicle de Calvin. La fase lluminosa té lloc en la membrana dels tilacoides, la fase fosca en l'estroma del cloroplast; c) Els fotosistemes són els complexos proteics situats en membranes tilacoidals on s'agrupen els pigments fotosintètics, com la clorofil·la, que són capaços de captar l'energia lluminosa procedent del sol i transformar-la en energia química. Està format pel complex antena (molècules de clorofil·la), centre de reacció fotoquímica o centre actiu i el donador i acceptor d'electrons.

#### **4. Assenyala les diferències estructurals entre el reticle endoplasmàtic rugós i el llis, i indica'n les funcions. (4 punts)**

El RER està format per sàculs i cisternes aplanats interconnectats i posseeixen ribosomes adherits. El REL està format per túbuls interconnectats sense ribosomes. La funció del RER és, entre altres, la síntesi de proteïnes transmembrana i de secreció i glicosilació de proteïnes. La funció del REL és, entre altres, la síntesi de fosfolípids i colesterol, síntesi d'hormones esteroides, destoxicació de substàncies liposolubles.

### BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

5. Suposem que el color d'ulls en humans està controlat per un gen amb dos al·lells: -b- responsable d'ulls blaus i -B- que dona ulls marrons i és dominant sobre -b-. (5 punts)

a) Quin és el genotip d'un home d'ulls marrons que té un fill d'ulls blaus amb una dona d'ulls blaus? Raona la resposta; b) Considerant el mateix aparellament anterior, quina proporció dels dos colors d'ulls caldria esperar en els descendents?; c) Quina proporció caldria esperar quant al color dels ulls, en la progènie d'un aparellament entre dos individus d'ulls marrons, cada un dels quals tenia un progenitor amb ulls blaus? Representa l'aparellament; d) Quina de les lleis de Mendel se suposa que s'aplica en l'encreuament proposat en la qüestió? Raona la resposta.

a) El genotip demanat és Bb, (si el fill té ulls blaus -bb- i la mare ulls blaus -bb-, el pare necessàriament serà -Bb). Pare d'ulls marrons -Bb- X -bb- mare ulls blaus, el genotip dels fills possibles és Bb i bb; b) 50% marrons i 50% blaus; c) 75% marrons i 25% blaus; d) La 2a llei de Mendel. Segregació dels gens de cada al·lel, els dos al·lells de l'heterozigòtic se separen quan es formen els gàmetes.

6. Si la cadena codificadora d'un oligonucleòtid de DNA és la que segueix (5 punts):

5' - ATGATTAGCCGAATGATT - 3'

a) Escriu la seqüència de la cadena motle del DNA; b) Escriu la seqüència de l'mRNA; c) Quants aminoàcids codifica aquesta cadena?; d) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile i UGA stop (finalització), escriu la seqüència de l'oligopèptid codificat per aquesta cadena; e) Si es produeix una mutació per delecció del 13è nucleòtid, quina seria la seqüència de l'oligopèptid format?

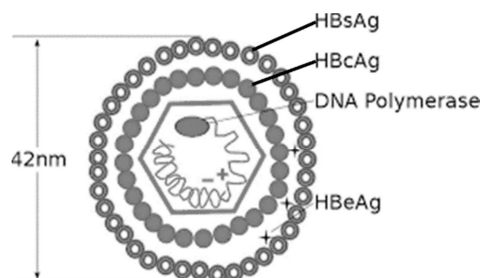
a) 3'-TACTAATCGGCTTACTAA-5'; b) 5'-AUGAUUAGCCGAAUGAUU-3'; c) 6; d) Met-Ile-Ser-Arg-Met-Ile; e) Met-Ile-Ser-Arg

### BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

7. El virus de l'hepatitis B (VHB) està format per un embolcall membranós extern i una càpsida icosaèdrica que conté el DNA. Algunes proteïnes del VHB són antígens: es tracta de les proteïnes HBsAg de l'embolcall i HBcAg de la càpsida. (4 punts)

a) La vacuna de l'hepatitis B s'elabora amb la proteïna HBsAg. Explica la resposta immunitària que genera l'administració d'aquesta vacuna en una persona que no ha sigut infectada pel VHB; b) Explica per què no tindria la mateixa eficàcia una vacuna elaborada amb la proteïna HBcAg

a) La vacuna proporciona una immunització activa contra l'antigen de superfície (HBsAg) del virus de l'hepatitis B. Els antígens presents en la vacuna activen la resposta immunitària primària. Alguns limfòcits B es converteixen en cèl·lules plasmàtiques que elaboren anticossos anti-HBsAg. Altres limfòcits B originen cèl·lules de memòria, les quals s'activaran en cas d'un nou contacte amb aquest antigen del virus de l'hepatitis B i provocaran una resposta immunitària secundària més ràpida. Per això, una persona vacunada no tindrà l'hepatitis B; b) Els anticossos sintetitzats contra l'antigen HBcAg no poden neutralitzar el VHB, o no poden fer-ho amb la mateixa eficàcia, perquè aquest antigen es troba a l'interior del virus (en la càpsida) i són més inaccessibles per als anticossos.



8. En relació amb els virus: (6 punts)

a) Explica aquests conceptes: bacteriòfag, viroide i retrovirus; b) Explica en què consisteix el cicle lisogènic dels virus. Quina és la principal diferència amb el cicle lític?

a) **Bacteriòfag:** és un virus (agent infecció acel·lular, que posseeix genoma víric i una càpsida) que parasita bacteris, els **viroides** són petites molècules d'RNA circular, monocatenari, sense cap tipus de coberta que infecten cèl·lules vegetals, un **retrovirus** és un virus que conté RNA com a material genètic; b) **El cicle lisogènic** el presenten els virus que no destrueixen immediatament la cèl·lula infectada, però el seu genoma s'incorpora al DNA de la cèl·lula hostatgera. Aquests virus s'anomenen **virus temperats o provirus**. El DNA del provirus es pot mantindre latent fins que, després de la seua activació, s'iniciï el cicle lític. En canvi, **el cicle lític** és aquell en què es formen les diferents parts del virus que s'acoblaran per ser alliberades a l'exterior (els virus que presenten el cicle lític provoquen, generalment, la destrucció (lisi) de la cèl·lula hostatgera que parasiten).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2019	CONVOCATÒRIA: JUNIO 2019
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA
<b>CRITERIOS DE CORRECCIÓN</b>	

**OPCIÓN A**

**BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida**

**1. Entre las moléculas que se disuelven en agua están las sustancias amortiguadoras o tampones: a) ¿Qué función tienen y cuál es su importancia para los seres vivos?; b) Cita dos ejemplos de tampón inorgánico. (4 puntos)**

a) Mantienen el pH constante en valores que permiten las reacciones metabólicas. Contribuyen a la homeóstasis del pH, tanto intracelular como extracelular. Si no hubiera un control del pH podrían desarrollarse efectos adversos como desnaturalización de proteínas, inhibición o alteración de reacciones, etc.; b) Se puede citar como ejemplos: tampón fosfato par monofosfato-bifosfato ( $H_2PO_4^- - HPO_4^{2-}$ ), tampón carbonato-bicarbonato ( $CO_3^{2-} - HCO_3^-$ ).

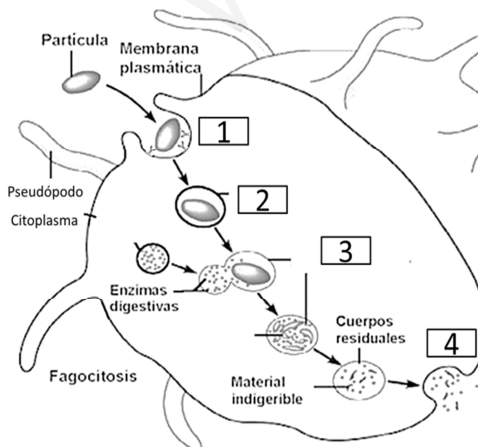
**2. Fosfolípidos: a) ¿Por qué son moléculas anfipáticas? b) ¿Cómo condiciona esta propiedad la disposición de los fosfolípidos en la membrana?; c) Los ácidos grasos que los componen pueden ser saturados o insaturados ¿qué implicación funcional tiene el grado de insaturación en la dinámica de la membrana? (6 puntos)**

a) En su estructura tienen grupos químicos polares y grupos químicos apolares, de manera que la polaridad de éstos determina el comportamiento de los fosfolípidos en soluciones acuosas. Las regiones polares interaccionan con agua, mientras que las apolares la repelen; b) Esta propiedad es esencial para explicar cómo los fosfolípidos forman la bicapa lipídica de las membranas, de manera que, en cada una de las dos láminas de la membrana, las cadenas hidrocarbonadas apolares se orientan hacia el interior de la bicapa lipídica y los grupos químicos polares se orientan hacia el exterior de la bicapa lipídica, quedando así expuestos a la solución acuosa; c) Los ácidos grasos son insaturados cuando tienen dobles enlaces. A nivel funcional cuanto mayor es el grado de insaturación la membrana presenta mayor fluidez.

**BLOQUE II. Estructura y fisiología celular**

**3. ¿Qué diferencias existen entre fagocitosis y pinocitosis? Observa el esquema e indica el nombre de los procesos marcados con un número y las estructuras implicadas en ellos. (4 puntos)**

La fagocitosis implica la internalización de moléculas o estructuras muy grandes, mientras que en la pinocitosis tiene lugar la internalización de líquidos y pequeñas partículas.



Nº	Proceso / Estructura implicada
1	Reconocimiento de la partícula e invaginación de la membrana (endocitosis). La estructura implicada es la membrana
2	Fagocitosis, internalización de la partícula en una vesícula llamada fagosoma
3	Digestión de la partícula a través de los enzimas líticos vertidos en el fagosoma por el lisosoma. Se forma la vacuola digestiva o fagolisosoma
4	Exocitosis de los productos de desecho de la digestión a través de la vesícula secretora que se une a la membrana plasmática

4. Define los siguientes términos: **cromatina; nucleosoma; collar de perlas; cromosoma; heterocromatina; eucromatina.** (6 puntos)

**cromatina:** estructura fibrilar que se presenta en el núcleo interfásico y que está formada por DNA asociado a proteínas llamadas histonas; **nucleosoma:** nivel de organización de la cromatina que consta de ocho histonas y dos vueltas de DNA bicatenario; **collar de perlas:** nivel de organización de la cromatina formado por los nucleosomas unidos por fragmentos de DNA bicatenario; **cromosoma:** estructura que implica el máximo nivel de compactación o empaquetamiento del DNA que tiene lugar cuando la célula va a dividirse por mitosis o meiosis; **heterocromatina:** cromatina más condensada e inactiva transcripcionalmente. Puede diferenciarse en dos, la constitutiva que nunca se transcribe y es común a todas las células del organismo y la heterocromatina facultativa, que presenta genes que se inactivan dependiendo de cada tipo celular; **eucromatina:** zonas de la cromatina menos empaquetadas ya que son transcripcionalmente activas.

### **BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular**

5. En las células somáticas de la cobaya (*Cavia porcellus*) hay 64 cromosomas: a) ¿Cuántos cromosomas recibe la cobaya de su padre?; b) ¿Cuántos autosomas hay en un gameto de cobaya?; c) ¿Cuántos cromosomas sexuales hay en un óvulo de la cobaya?; d) ¿Cuántos autosomas hay en las células somáticas de la hembra? Justifica en cada caso la respuesta. (4 puntos)

a) Cada gameto es haploide, por lo que tendrá 32 cromosomas del padre; b) El gameto tendrá 32 cromosomas, de los cuales sólo 1 es sexual y el resto, 31, serán autosómicos; c) El óvulo es un gameto, por lo que sólo puede tener 1 cromosoma sexual; d) Las células somáticas son diploides por lo que tendrán 64 cromosomas, como el sexo lo determinan dos cromosomas, los cromosomas autosómicos son el resto, es decir 62 cromosomas.

6. El análisis de DNA de una serie de productos etiquetados como carne de vaca (*Bos taurus*), ha dado como resultado que contiene un 60% de DNA de cerdo (*Sus scrofa*): a) Desde el punto de vista de la biología molecular, ¿a qué puede ser debido este resultado?; b) Si un fragmento de DNA de vaca contiene el 30% de adenina ¿qué cantidad existirá de las restantes bases nitrogenadas?; c) ¿Qué orgánulos contienen DNA en una célula animal, y en una célula vegetal?; d) ¿Cuál es la principal función del DNA? (4 puntos)

a) Puesto que el DNA es diferente en cada especie, el resultado del análisis demuestra que el producto etiquetado como carne de vaca, contiene realmente sólo un 40% de esta especie, por tanto está adulterado y podríamos estar ante un caso de fraude al consumidor; b) Si tiene 30% de adenina tendrá 30% timina, 20% citosina y 20% de guanina; c) El núcleo y mitocondria contienen DNA en ambas células, y en el cloroplasto, en la célula vegetal; d) El DNA es la macromolécula portadora de la información genética que se hereda de generación en generación.

7. Explica brevemente el dogma central de la biología molecular e indica cada una de sus fases. (2 puntos)

Deben explicar el flujo de información genética gracias a los procesos de replicación de DNA, transcripción de DNA, traducción del mRNA para la síntesis de proteínas y la transcripción inversa (propia de virus RNA).

### **BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones**

8. En relación con los microorganismos, define y pon un ejemplo de: a) Parásito obligatorio; b) Mutualista; c) Saprófito y d) Parásito oportunista. (4 puntos)

a) **Parásito:** microorganismo que vive a costa de otro (hospedador) al que causa trastornos más o menos graves (enfermedad), ej: *Salmonella*, *Plasmodium*; b) **Mutualista:** microorganismo que establece relaciones con otro organismo en las que ambos salen beneficiados, ej: micorrizas, líquenes, algas y hongos, enterobacterias; c) **Saprófito:** microorganismo que se alimenta de la degradación extracelular de restos y materia orgánica muerta, ej: bacterias descomponedoras, en los ciclos biogeoquímicos; d) **Oportunista:** microorganismo cuya acción patógena se manifiesta cuando las defensas del hospedador se debilitan ej: bacterias del intestino, hongos de la piel y mucosas, virus, etc.

9. Explica brevemente el concepto y tipos de inmunidad natural. (4 puntos)

**Inmunidad** es la capacidad del organismo a resistir la infección. Los tipos de inmunidad son innata o congénita y adquirida o adaptativa. La **innata** se adquiere desde el nacimiento y es propia de raza, especie, etc., mientras que la **adquirida o adaptativa** se va adquiriendo a lo largo de la vida a partir del contacto con el agente patógeno y se clasifica en **activa**, si el organismo sintetiza los anticuerpos, y **pasiva**, si el organismo recibe los anticuerpos.

10. 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)

El virus debe atravesar la membrana plasmática porque es un parásito obligado que necesita la infraestructura de la célula huésped para sintetizar sus proteínas y multiplicarse.

## OPCIÓN B

### BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida

1. Relaciona los compuestos de la columna de la izquierda con la descripción de la columna de la derecha. (6 puntos)

1. Ácido hialurónico	a. Disacárido constituido por glucosa y galactosa
2. Fructosa	b. Polisacárido de reserva en animales
3. Celulosa	c. Heteropolisacárido de tejidos conectivos y del líquido sinovial de articulaciones
4. Glucógeno	d. Hexosa de la fruta
5. Lactosa	e. Disacárido constituido por glucosa y fructosa
6. Sacarosa	f. Polisacárido estructural en células vegetales
7. Ribosa	g. Disacárido constituido por dos moléculas de glucosa
8. Maltosa	h. Pentosa del RNA
9. Desoxirribosa	i. Exoesqueleto de insectos
10. Quitina	j. Pentosa del DNA
11. Almidón	k. Segregado por las glándulas mucosas
12. Mucopolisacárido	m. Polisacárido de reserva en vegetales

1c; 2d; 3f; 4b; 5a; 6e; 7h; 8g; 9j; 10i; 11m; 12k

2. Desnaturalización de proteínas: a) Explica qué es la desnaturalización de proteínas; b) Explica brevemente dos tipos de desnaturalización; c) Cita dos de los factores que provocan la desnaturalización proteica e indica cómo actúan. (4 puntos)

a) Proceso que implica la pérdida de estructura terciaria de las proteínas y en consecuencia de la actividad biológica de las mismas; b) Se pueden explicar dos de las siguientes: **reversible** (la proteína recupera su estructura original cuando cesan las condiciones desfavorables), **irreversible** (la proteína es incapaz de recuperar su estructura original tras el restablecimiento de las condiciones óptimas), desnaturalización **completa** (se pierde la totalidad de la estructura terciaria e implica pérdida total de actividad) y desnaturalización **parcial** (afecta a parte de la estructura. La actividad puede quedar afectada o no dependiendo de la zona estructural que se desnaturaliza); c) Cambios de pH, temperatura, presencia de disolventes orgánicos o modificación de la fuerza iónica (concentración de sales). Estos factores modifican las interacciones débiles entre las cadenas laterales de los aminoácidos (puentes de hidrógeno, fuerzas de van der Waals, interacciones hidrofóbicas, etc.) de manera que se modifica la estructura de la proteína, provocando así la desnaturalización.

### BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

3. Respecto a la fotosíntesis, responde a las siguientes cuestiones: a) Indica el balance global del proceso y qué tipo de ruta metabólica es; b) Explica brevemente qué ocurre en cada fase de la fotosíntesis y dónde tiene lugar cada una; c) Define qué es un fotosistema e indica las partes que lo forman. (6 puntos)

a) El balance global de la fotosíntesis implica que a partir de 6 moléculas de CO<sub>2</sub>, 12 de agua y la energía lumínica que se transforma en ATP, se sintetiza una molécula de glucosa y se liberan 6 moléculas de oxígeno y 6 de agua. La fotosíntesis es un proceso anabólico; b) La fotosíntesis tiene una fase lumínica y una fase oscura. En la fase lumínica o fotoquímica, a partir de la energía lumínica del sol, se genera energía química en forma de ATP y poder reductor (en forma de NADPH). En la fase oscura o biosintética, a partir de moléculas sencillas (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O) y utilizando el poder reductor y la energía de la fase lumínica, se sintetizan moléculas más complejas (glucosa) mediante una serie de reacciones llamadas ciclo de Calvin. La fase lumínica tiene lugar en la membrana de los tilacoides, la fase oscura en el estroma del cloroplasto; c) Los fotosistemas son los complejos proteicos situados en membranas tilacoidales donde se agrupan los pigmentos fotosintéticos, como la clorofila que son capaces de captar la energía lumínica procedente del sol y transformarla en energía química. Está formado por el complejo antena (moléculas de clorofila), centro de reacción fotoquímica o centro activo y el dador y aceptor de electrones.

4. Señala las diferencias estructurales entre el retículo endoplasmático rugoso y el liso e indica sus funciones. (4 puntos)

El RER está formado por sáculos y cisternas aplanados interconectados y poseen ribosomas adheridos. El REL está formado por túbulos interconectados sin ribosomas. La función del RER es, entre otras, la síntesis de proteínas transmembrana y de secreción y glicosilación de proteínas. La función del REL es, entre otras, la síntesis de fosfolípidos y colesterol, síntesis de hormonas esteroideas, detoxificación de sustancias liposolubles.

### BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

5. Suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: -b- responsable de ojos azules y -B- que produce ojos marrones y es dominante sobre -b- (5 puntos):

a) ¿Cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules? Razona la respuesta; b) Considerando el mismo apareamiento anterior ¿Qué proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?; c) ¿Qué proporción cabría esperar en cuanto al color de los ojos, en la progenie de un apareamiento entre dos individuos de ojos marrones, cada uno de los cuales tenía un progenitor con ojos azules? Representa el apareamiento; d) ¿Cuál de las leyes de Mendel se supone que se aplica en el cruzamiento propuesto en la cuestión? Razona la respuesta.

a) El genotipo pedido es Bb, (si el hijo tiene ojos azules -bb- y la madre ojos azules -bb-, el padre necesariamente será -Bb). Padre de ojos marrones -Bb- X -bb- madre ojos azules, el genotipo de los hijos posibles es Bb y bb; b) 50% marrones y 50% azules; c) 75% marrones y 25% azules; d) La 2ª ley de Mendel. Segregación de los genes de cada alelo, los dos alelos del heterocigótico se separan cuando se forman los gametos.

6. Si la hebra codificante de un oligonucleótido de DNA es la siguiente (5 puntos):

5' - ATGATTAGCCGAATGATT - 3'

a) Escribe la secuencia de la hebra molde del DNA; b) Escribe la secuencia del mRNA; c) ¿Cuántos aminoácidos codifica dicha hebra?; d) Si AUG codifica Met; CGA Arg; AGC Ser; AUU Ile y UGA stop (finalización), escribe la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra; e) Si se produce una mutación por delección del 13º nucleótido, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido formado?

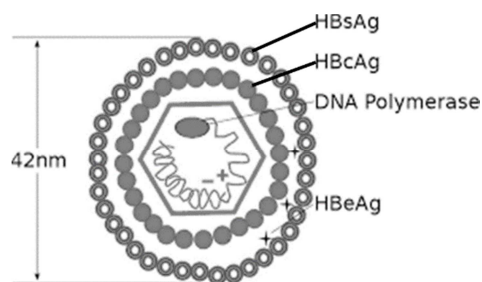
a) 3'-TACTAATCGGCTTACTAA-5'; b) 5'-AUGAUUAGCCGAAUGAUU-3'; c) 6; d) Met-Ile-Ser-Arg-Met-Ile; e) Met-Ile-Ser-Arg

### BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

7. El virus de la hepatitis B (VHB) está formado por una envoltura membranosa externa y una cápsida icosaédrica que contiene el DNA. Algunas proteínas del VHB son antígenos: se trata de las proteínas HBsAg de la envoltura y HBcAg de la cápsida. (4 puntos)

a) La vacuna de la hepatitis B se elabora con la proteína HBsAg. Explica la respuesta inmunitaria que genera la administración de esta vacuna en una persona que no ha sido infectada por el VHB; b) Explica por qué no tendría la misma eficacia una vacuna elaborada con la proteína HBcAg

a) La vacuna proporciona una inmunización activa contra el antígeno de superficie (HBsAg) del virus de la hepatitis B. Los antígenos presentes en la vacuna activan la respuesta inmunitaria primaria. Algunos linfocitos B se convierten en células plasmáticas que elaboran anticuerpos anti-HBsAg. Otros linfocitos B originan células de memoria, las que se activarán en caso de un nuevo contacto con este antígeno del virus de la hepatitis B y provocarán una respuesta inmunitaria secundaria más rápida. Por eso una persona vacunada no sufrirá la hepatitis B; b) Los anticuerpos sintetizados contra el antígeno HBcAg no pueden neutralizar el VHB, o no pueden hacerlo con la misma eficacia, porque este antígeno se encuentra en el interior del virus (en la cápsida) y son más inaccesibles para los anticuerpos.



8. Con relación a los virus (6 puntos):

a) Explica el concepto de: bacteriófago; viroide y retrovirus; b) Explica en qué consiste el ciclo lisogénico de los virus ¿Cuál es la principal diferencia con el ciclo lítico?

a) **Bacteriófago:** es un virus (agente infeccioso acelular, que posee genoma vírico y una cápsida) que parasita bacterias, los **viroides** son pequeñas moléculas de RNA circular, monocatenario, sin ningún tipo de cubierta que infectan células vegetales, un **retrovirus** es un virus que contiene RNA como material genético; b) **El ciclo lisogénico** lo presentan aquellos virus que no destruyen de inmediato la célula infectada pero su genoma se incorpora al DNA de la célula hospedadora. A estos virus se les denomina **virus atemperados** o **provirus**. El DNA del provirus puede permanecer latente hasta que, tras su activación, se inicie el ciclo lítico. En cambio, **el ciclo lítico** es aquel en el que se forman las distintas partes del virus que se acoplarán para ser liberadas al exterior (los virus que presentan el ciclo lítico provocan, generalmente, la destrucción (lisis) de la célula hospedadora que parasitan).