

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA
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), y 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. Relaciona cada una de les descripcions que hi ha a continuació amb un dels lípids següents: colesterol, ceres, greixos, àcids biliars, fosfolípids, esteroides, terpens, esfingolípids (4 punts).

1. Relaciona cada una de las descripciones que figuran a continuación con uno de los siguientes lípidos: colesterol, ceras, grasas, ácidos biliares, fosfolípidos, esteroides, terpenos, esfingolípidos (4 puntos).

- A. Són importants aïllants tèrmics en animals homeotèrmics / Son importantes aislantes térmicos en animales homeotermos
- B. Duen a terme funcions de protecció i revestiment en animals i vegetals / Realizan funciones de protección y revestimiento en animales y vegetales
- C. Són els components principals de les membranes biològiques / Son los principales componentes de las membranas biológicas
- D. Són molt abundants en les membranes de cèl·lules del teixit nerviós / Son muy abundantes en las membranas de células del tejido nervioso
- E. Formen pigments vegetals / Forman pigmentos vegetales
- F. Són hormones com l'aldosterona o els estrògens / Son hormonas como la aldosterona o los estrógenos
- G. Forma part de les membranes de les cèl·lules animals i no de les cèl·lules vegetals / Forma parte de las membranas de las células animales y no de las células vegetales
- H. Formen sals que emulsionen greixos a l'intestí / Forman sales que emulsionan grasas en el intestino

2. Descriu les molècules de DNA i tRNA pel que fa a la seva composició, estructura i funció (6 punts).

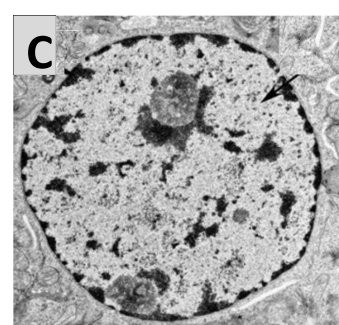
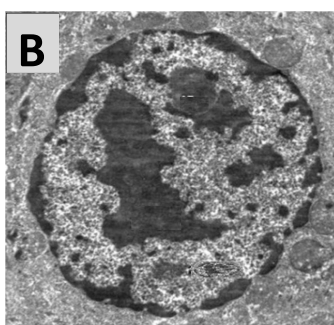
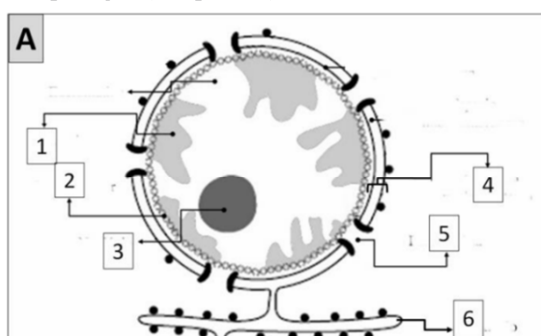
2. Describe las moléculas de DNA y tRNA en cuanto a su composición, estructura y función (6 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

3. Observa l'òrganul representat en la figura A i respon: a) De quin òrganul es tracta? (0,5 punts); b) Anomena cada una de les parts que estan indicades amb números (3 punts); c) En què es diferencien l'eucromatina i l'heterocromatina? (1 punt); d) Indica quina de les fotografies B o C correspon a una cèl·lula metabòlicament més activa. Explica per què (0,5 punts).

3. Observa el orgánulo representado en la figura A y responde: a) ¿De qué orgánulo se trata? (0,5 puntos); b) Nombra cada una de las partes que están indicadas con números (3 puntos); c) ¿En qué se diferencian la eucromatina y la heterocromatina? (1 punto); d) Indica cuál de las fotografías B o C corresponde a una célula metabólicamente más activa. Explica por qué (0,5 puntos).



4. a) Com s'anomena el principal procés biològic mitjançant el qual alguns organismes alliberen oxigen?; b) Quin és el paper de l'aigua en aquest procés?; c) Quina repercussió té aquest procés per a la vida a la Terra? (3 punts).

4. a) ¿Cómo se denomina el principal proceso biológico mediante el cual algunos organismos liberan oxígeno?; b) ¿Cuál es el papel del agua en este proceso?; c) ¿Qué repercusión tiene este proceso para la vida en la Tierra? (3 puntos).

5. Enumera els tipus d'organismes segons la font d'energia i de carboni que utilitzen (2 punts).

5. Enumera los tipos de organismos según la fuente de energía y de carbono que utilizan (2 puntos).

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

6. a) Defineix el concepte de fenotip i de genotip; b) Dos homes (pare 1 i pare 2) reclamen en un jutjat la paternitat d'un xiquet, el grup sanguini del qual és O. La mare és del grup A, mentre que el possible pare 1 és del B i el possible pare 2 és del AB. Proposa els possibles genotips per a aquest xiquet, la mare i cada un dels dos possibles pares; c) Quin dels dos homes no pot ser el pare? Raona la resposta (3 punts).

6. a) Define el concepto de fenotipo y de genotipo; b) Dos hombres (padre 1 y padre 2) reclaman en un juzgado la paternidad de un niño, cuyo grupo sanguíneo es O. La madre es del grupo A, mientras que el posible padre 1 es del B y el posible padre 2 es del AB. Propón los posibles genotipos para ese niño, la madre y cada uno de los dos posibles padres; c) ¿Cuál de los dos hombres no puede ser el padre? Razona la respuesta (3 puntos).

7. Respecte a la divisió cel·lular: a) Exposar dues de les funcions que pot tindre el procés de la mitosi en la vida d'un organisme (1 punt); b) Molts anticancerígens són drogues que impedeixen l'organització (polimerització o despolimerització) dels microtúbuls. Quina implicació tindrien en la divisió cel·lular? Justifica raonadament aquesta afirmació (2 punts); c) En animals pluricel·lulars, unes cèl·lules es divideixen per mitosi i altres per meiosis. Quins tipus cel·lulars experimenten l'un i l'altre tipus de divisió i quin nombre i tipus de cèl·lules formen? Raona la resposta (2 punts); d) Explica el concepte de recombinació genètica i la seua importància biològica (2 punts).

7. Respecto a la división celular: a) Expón dos de las distintas funciones que puede tener el proceso de la mitosis en la vida de un organismo (1 punto); b) Muchos anticancerígenos son drogas que impiden la organización (polimerización o despolimerización) de los microtúbulos. ¿Qué implicación tendrían a nivel de la división celular? Justifica razonadamente esta afirmación (2 puntos); c) En animales pluricelulares unas células se dividen por mitosis y otras por meiosis. ¿Qué tipos celulares experimentan uno y otro tipo de división y qué número y tipo de células forman? Razona la respuesta (2 puntos); d) Explica el concepto de recombinación genética y su importancia biológica (2 puntos).

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

8. Els microorganismes poden establir relacions simbiòtiques de tipus mutualisme amb altres éssers vius. Explica, mitjançant un exemple per a cada cas, com poden mantindre una reacció simbiòtica amb: a) fongs; b) animals; c) plantes (3 punts).

8. Los microorganismos pueden establecer relaciones simbióticas de tipo mutualismo con otros seres vivos. Explica, mediante un ejemplo para cada caso, cómo pueden mantener una reacción simbiótica con: a) hongos; b) animales; c) plantas (3 puntos).

9. Relaciona cada un d'aquests microorganismes amb els processos en què està involucrat (3 punts).

9. Relaciona cada uno de los siguientes microorganismos con los procesos en los que está involucrado (3 puntos).

Microorganismes / Microorganismos:

1: *Saccharomyces*; 2: *Lactobacillus*; 3: *Penicillium*; 4: sulfobacteris; 5: *Plasmodium*; 6: cianobacteris

1: *Saccharomyces*; 2: *Lactobacillus*; 3: *Penicillium*; 4: sulfobacterias; 5: *Plasmodium*; 6: cianobacterias

Processos / Procesos:

a) Són capaços de sintetitzar antibiòtics / Son capaces de sintetizar antibióticos

b) Formen part del cicle del sofre / Forman parte del ciclo del azufre

c) Produïxen la fermentació alcohòlica a través de la qual s'obté la cervesa, el pa / Producen la fermentación alcohólica a través de la cual se obtiene la cerveza, el pan

d) Formen part de líquens i del fitoplàncton i fixen el N als mars / Forman parte de líquenes y del fitoplacton y fijan el N en los mares

e) Produïxen fermentació làctica, que permet l'obtenció de iogurts / Producen fermentación láctica que permite la obtención de yogures

f) Poden provocar la malària / Pueden provocar la malaria

10. Defineix què és un anticòs i quines cèl·lules sintetitzen anticossos i explica dos tipus de funcions efectores de la reacció antigen-anticòs (4 punts).

10. Define qué es un anticuerpo, qué células lo sintetizan, y explica dos tipos de funciones efectoras de la reacción antígeno-anticuerpo (4 puntos).

OPCIÓ B / OPCIÓN B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

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

1. a) Anomena i explica breument quines són les interaccions o enllaços que estableixen l'estructura terciària de les proteïnes (3 punts); b) Describeu el procés de desnaturalització de les proteïnes i indica almenys tres factors que poden desencadenar-lo (3 punts).

1. a) Nombra y explica brevemente cuáles son las interacciones o enlaces que estabilizan la estructura terciaria de las proteínas (3 puntos); b) Describe el proceso de desnaturalización de las proteínas, indicando al menos tres factores que pueden desencadenarlo (3 puntos).

2. a) Què són les biomolècules? (0,5 punts); b) Anomena les principals biomolècules inorgàniques i orgàniques (2 punts); c) Explica per què el carboni és un element fonamental en les biomolècules orgàniques (1,5 punts).

2. a) ¿Qué son las biomoléculas? (0,5 puntos); b) Nombra las principales biomoléculas inorgánicas y orgánicas (2 puntos); c) Explica por qué el carbono es un elemento fundamental en las biomoléculas orgánicas (1,5 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

3. Indica els components químics d'una membrana biològica genèrica i assenyala les funcions de cadascun d'ells (4 punts).

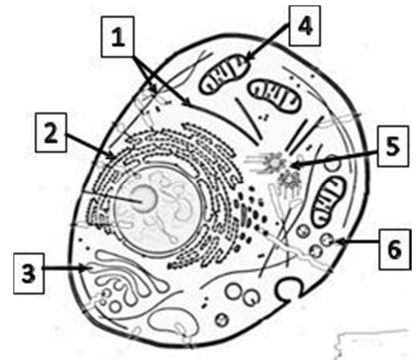
3. Indica los componentes químicos de una membrana biológica genérica señalando las funciones de cada uno de ellos (4 puntos).

4. Describeu el funcionament de la bomba $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ i indica la seua importància fisiològica (2 punts).

4. Describe el funcionamiento de la bomba $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ e indica su importancia fisiológica (2 puntos).

5. Observa la imatge següent i respon: a) Justifica a quin tipus de cèl·lula correspon (1 punt); b) Indica el nom de les estructures numerades i la funció principal de cadascuna d'elles (3 punts).

5. Observa la siguiente imagen y responde: a) Justifica a qué tipo de célula corresponde (1 punto); b) Indica el nombre de las estructuras numeradas y la función principal de cada una (3 puntos).



BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

6. Una cèl·lula en interfase (període G1) té un contingut total de DNA nuclear de 4×10^{-6} g, distribuït en 6 cromàtides: a) Quin serà el contingut de DNA en l'etapa G2 del seu cicle? Raona la resposta; b) Quantes cromàtides tindrà en l'etapa G2? Raona la resposta (2 punts).

6. Una célula en interfase (periodo G1) tiene un contenido total de DNA nuclear de 4×10^{-6} g, distribuido en 6 cromátidas: a) ¿Cuál será el contenido de DNA en la etapa G2 de su ciclo? Razona la respuesta; b) ¿Cuántas cromátidas tendrá en la etapa G2? Razona la respuesta (2 puntos).

7. Es dissenya un fag amb coberta del fag T2 i amb DNA del fag T4. Quan aquest fag infecta un bacteri, quin tipus de coberta (T2 o T4) i de DNA (T2 o T4) presenten els fags alliberats pel bacteri hostatger? Justifica la resposta (2 punts).

7. Se diseña un fago con cubierta del fago T2 y con DNA del fago T4. Cuando este fago infecta una bacteria, ¿qué tipo de cubierta (T2 o T4) y de DNA (T2 o T4) presentan los fagos liberados por la bacteria hospedadora? Justifica la respuesta (2 puntos).

8. Respecte a la replicació del DNA (6 punts): a) Quina és la raó per la qual es realitza de forma contínua en una cadena i discontinua en l'altra?; b) Relaciona els enzims següents amb la funció que desenvolupen.

8. Respecto a la replicación del DNA (6 puntos): a) ¿Cuál es la razón por la que se realiza de forma continua en una cadena y discontinua en la otra?; b) Relaciona los siguientes enzimas con la función que desarrollan.

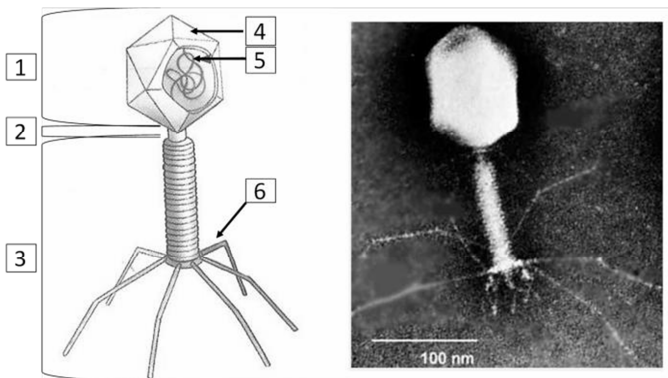
1. DNA polimerases III 1. DNA polimerasas III	a. Uneixen fragments adjacents de DNA amb enllaços èster a. Unen fragmentos adyacentes de DNA con enlaces éster
2. Ligases 2. Ligasas	b. Separen les dues cadenes de DNA en l'origen de la replicació b. Separan las dos hebras de DNA en el origen de la replicación
3. Helicases 3. Helicasas	c. Sintetitzen l'RNA encebador c. Sintetizan el RNA cebador
4 Primases 4. Primasas	d. Estabilitzen el DNA monocatenari durant la replicació d. Estabilizan el DNA monocatenario durante la replicación
5. Girases/Topoisomerases 5. Girasas/Topoisomerasas	e. Afigen nucleòtids complementaris de la cadena motle a l'extrem 3' e. Añaden nucleótidos complementarios de la cadena molde al extremo 3'
6. Proteïnes SSB 6. Proteínas SSB	f. Desenrotllen el DNA per eliminar tensions f. Desenrollan el DNA para eliminar tensiones

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

9. Observa la imatge i respon: a) Quin tipus de microorganisme representa i quines cèl·lules parasita? (1 punt); b) Anomena les estructures que estan numerades (3 punts); c) Explica les diferències entre el cicle viral lisogènic i el cicle lític (2 punts).

9. Observa la imagen y responde: a) ¿A qué tipo de microorganismo representa y a qué células parasita? (1 punto); b) Nombra las estructuras que están numeradas (3 puntos); c) Explica las diferencias entre el ciclo viral lisogénico y el ciclo lítico (2 puntos).



10. Els éssers humans tenim mecanismes o sistemes que impedeixen que els microorganismes patògens puguin causar infeccions. Una vegada el microorganisme aconsegueix saltar les barreres defensives, s'inicia la resposta immunitària. Explica les diferències entre immunitat innata o inespecífica i immunitat adaptativa (adquirida o específica) (4 punts).

10. Los seres humanos tenemos mecanismos o sistemas que impiden que los microorganismos patógenos puedan producir infecciones. Una vez el microorganismo logra saltar las barreras defensivas, se pone en marcha la respuesta inmunitaria. Explica las diferencias entre inmunidad innata o inespecífica e inmunidad adaptativa (adquirida o específica) (4 puntos).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 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.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA
CRITERIS DE CORRECCIÓ	

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Relaciona cada una de les descripcions que hi ha a continuació amb un dels lípids següents: colesterol, ceres, greixos, àcids biliars, fosfolípids, esteroides, terpens, esfingolípids (4 punts).

- A. Són importants aïllants tèrmics en animals homeotèrmics
- B. Duen a terme funcions de protecció i revestiment en animals i vegetals
- C. Són els components principals de les membranes biològiques
- D. Són molt abundants en les membranes de cèl·lules del teixit nerviós
- E. Formen pigments vegetals
- F. Són hormones com l'aldosterona o els estrògens
- G. Forma part de les membranes de les cèl·lules animals i no de les cèl·lules vegetals
- H. Formen sals que emulsionen greixos a l'intestí

A: greixos; B: ceres; C: fosfolípids; D: esfingolípids; E: terpens; F: esteroides; G: colesterol; H: àcids biliars

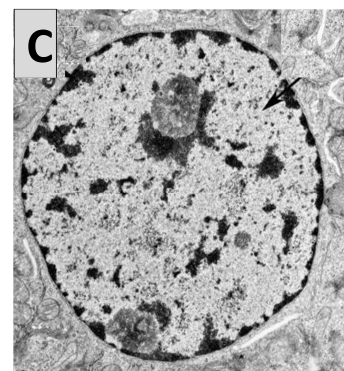
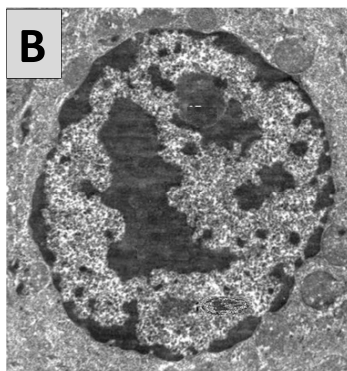
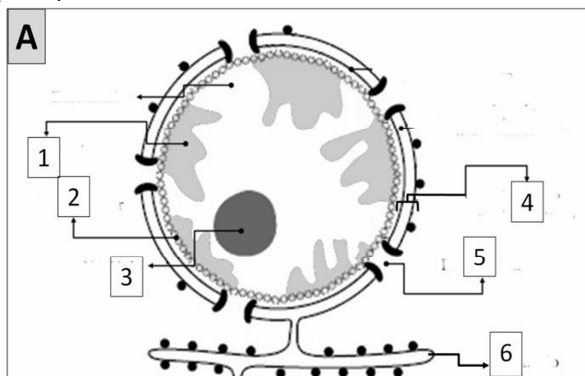
2. Descriu les molècules de DNA i tRNA pel que fa a la seua composició, estructura i funció (6 punts).

El DNA està format per la unió de desoxiribonucleòtids que contenen desoxiribosa, fosfat i una base nitrogenada que pot ser adenina, guanina, timina o citosina. Els desoxiribonucleòtids s'uneixen mitjançant enllaços nucleotídics (fosfodièster) i formen una cadena de polinucleòtids. La molècula de DNA està formada per dues cadenes polinucleotídiques antiparal·leles enrotllades formant una doble hèlix. La seua funció és emmagatzemar la informació genètica.

El tRNA és un polinucleòtid format per la unió de nucleòtids per enllaç fosfodièster. Els nucleòtids estan formats per ribosa, fosfat i les bases adenina, uracil, guanina i citosina. El tRNA està format per una sola cadena polinucleotídica curta en la qual, en plegar-se, hi ha trams de doble cadena. La funció del tRNA és transportar els aminoàcids activats fins al ribosoma, on s'uniran i formaran proteïnes.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

3. Observa l'òrganul representat en la figura A i respon: a) De quin òrganul es tracta? (0,5 punts); b) Anomena cada una de les parts que estan indicades amb números (3 punts); c) En què es diferencien l'eucromatina i l'heterocromatina? (1 punt); d) Indica quina de les fotografies B o C correspon a una cèl·lula metabòlicament més activa. Explica per què. (0,5 punts)



a) La figura A representa el nucli; b) 1: Cromatina; 2: Làmina nuclear; 3: Nuclèol; 4: Embolcall nuclear; 5: Porus nuclear; 6: RER; c) S'anomena heterocromatina la cromatina més compacta, que no s'està transcrivint, mentre que l'eucromatina és la cromatina menys compacta, que es troba en processos de transcripció activa; d) El nucli més actiu és el C, ja que conté una major proporció d'eucromatina.

4. a) Com s'anomena el principal procés biològic mitjançant el qual alguns organismes alliberen oxigen?; b) Quin és el paper de l'aigua en aquest procés?; c) Quina repercussió té aquest procés per a la vida a la Terra? (3 punts).

a) El procés és la fotosíntesi; b) La molècula d'aigua s'escindeix per fotòlisi i allibera protons, oxigen i electrons. Aquests entraran en la cadena d'electrons fotosintètica i produiran finalment ATP i NADPH; c) L'enriquiment de l'atmosfera en oxigen permet el desenvolupament d'organismes aerobis; a més, la fotosíntesi és important com a font primària de matèria orgànica.

5. Enumera els tipus d'organismes segons la font d'energia i de carboni que utilitzen (2 punts).

Fotoautòtrof: utilitza CO₂ com a font de carboni i obté energia de la llum; **Fotoheteròtrof:** utilitza biomolècules orgàniques com a font de carboni i la llum com a font d'energia; **Quimioautòtrof:** obté matèria orgànica a partir d'inorgànica utilitzant l'energia de l'oxidació de composts inorgànics; **Quimioheteròtrof:** utilitza molècules orgàniques com a font de carboni i d'energia..

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

6. a) Defineix el concepte de fenotip i de genotip; b) Dos homes (pare 1 i pare 2) reclamen en un jutjat la paternitat d'un xiquet, el grup sanguini del qual és O. La mare és del grup A, mentre que el possible pare 1 és del B i el possible pare 2 és AB. Proposa els possibles genotips per a aquest xiquet, la mare i cada un dels dos possibles pares; c) Quin dels dos homes no pot ser el pare? Raona la resposta (3 punts).

a) El fenotip és la totalitat de trets observables en un organisme i el genotip és el conjunt de gens d'un organisme la informació del qual determina les característiques del fenotip; b) Xiquet OO; mare AO; pare 1 BO o BB; pare 2 AB; c) L'home 2 no pot ser el pare perquè, com que és AB, només pot tindre fills A o B o AB, però no OO.

7. Respecte a la divisió cel·lular: a) Exposar dues de les funcions que pot tindre el procés de la mitosi en la vida d'un organisme (1 punt); b) Molts anticancerígens són drogues que impedeixen l'organització (polimerització o despolimerització) dels microtúbuls. Quina implicació tindrien en la divisió cel·lular? Justifica raonadament aquesta afirmació (2 punts); c) En animals pluricel·lulars, unes cèl·lules es divideixen per mitosi i altres per meïosi. Quins tipus cel·lulars experimenten l'un i l'altre tipus de divisió i quin nombre i tipus de cèl·lules formen? Raona la resposta (2 punts); d) Explica el concepte de recombinació genètica i la seua importància biològica (2 punts).

a) Creixement d'un teixit, reparació de teixits o reproducció asexual en organismes unicel·lulars. b) Impedeixen la formació del fus acromàtic i per tant la mitosi, per això els tumors no poden créixer. c) **Mitosi:** en les cèl·lules somàtiques. Totes les cèl·lules somàtiques contenen tota la informació genètica i són iguals; en la mitosi es formen 2 cèl·lules que són iguals a la cèl·lula mare. **Meïosi:** en les cèl·lules sexuals. Aquestes cèl·lules han de ser haploides per a formar els gàmetes, ja que s'uneixen els gàmetes masculins i femenins per formar la cèl·lula zigot que serà diploide. En la meïosi, a partir d'una cèl·lula diploide es produeixen 4 cèl·lules haploides. d) Intercanvi de gens entre dues cromàtides de dos cromosomes homòlegs. Dona lloc a la variabilitat genètica, imprescindible per a l'adaptació i l'evolució de les espècies.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

8. Els microorganismes poden establir relacions simbiòtiques de tipus mutualisme amb altres éssers vius. Explica, mitjançant un exemple per a cada cas, com poden mantindre una reacció simbiòtica amb: a) fongs; b) animals; c) plantes (3 punts).

a) Un exemple són els líquens, que constitueixen una simbiosi entre l'alga i el fong: el fong protegeix l'alga de la dessecació i l'ajuda a obtenir aigua i sals minerals; l'alga proporciona fotoassimilats al fong; b) Els bacteris dels rumiants ajuden a digerir els vegetals. Els bacteris de l'intestí ajuden a absorbir i sintetitzar nutrients, i a més ens defensen de possibles patògens; c) En plantes, els bacteris fixadors de nitrogen ajuden a assimilar aquest element a partir del N atmosfèric.

9. Relaciona cada un d'aquests microorganismes amb els processos en què està involucrat (3 punts).

Microorganismes: 1: *Saccharomyces*; 2: *Lactobacillus*; 3: *Penicillium*; 4: sulfobacteris; 5: *Plasmodium*; 6: cianobacteris

Processos:

- a) Són capaços de sintetitzar antibiòtics
- b) Formen part del cicle del sofre
- c) Produeixen la fermentació alcohòlica a través de la qual s'obté la cervesa, el pa
- d) Formen part de líquens i del fitoplàncton i fixen el N als mars
- e) Produeixen fermentació làctica, que permet l'obtenció de iogurts.
- f) Poden provocar la malària

1: c); 2: e); 3: a); 4: b); 5: f); 6: d)

10. Defineix què és un anticòs i quines cèl·lules sintetitzen anticossos i explica dos tipus de funcions efectores de la reacció antigen-anticòs (4 punts).

Un anticòs és una proteïna que és sintetitzada per les cèl·lules plasmàtiques (els limfòcits B) en resposta a un antigen específic. Els seus tipus de reacció poden ser: **opsonització**, que implica l'activació de la fagocitosi dels microorganismes als quals s'uneixen per macròfags; **neutralització** dels microorganismes i toxines per bloquejar els llocs d'unió als receptors cel·lulars; **aglutinació** per formar immunocomplexos amb les toxines o patògens que precipiten inactivant la seua acció; **activació del complement**, en unir-se als antigens i causant-ne la destrucció.

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. a) Anomena i explica breument quines són les interaccions o enllaços que estableixen l'estructura terciària de les proteïnes (3 punts).

b) Descriu el procés de desnaturalització de les proteïnes i indica almenys tres factors que poden desencadenar-lo. (3 punts)

a) Interaccions hidrofòbiques i forces de van der Waals: es donen entre aminoàcids apolars; enllaços d'hidrogen: s'estableixen entre grups polars no iònics; interaccions electrostàtiques: entre les cadenes laterals d'aminoàcids amb càrrega negativa (aminoàcids àcids) i cadenes laterals amb càrrega positiva (aminoàcids bàsics); ponts disulfur: enllaços covalents entre els grups tiols (-SH) de dues cisteïnes.

b) La funció biològica de les proteïnes depèn de la seua estructura tridimensional (conformació nativa). La pèrdua de l'estructura tridimensional suficient per a originar la pèrdua de la funció s'anomena desnaturalització. Entre els factors que poden provocar la desnaturalització es troben variacions de pressió, augment de temperatura, variacions extremes de pH, canvis en la concentració salina, presència d'urea, dissolvents orgànics o detergents.

2. a) Què són les biomolècules? (0,5 punts); b) Anomena les principals biomolècules inorgàniques i orgàniques (2 punts); c) Explica per què el carboni és un element fonamental en les biomolècules orgàniques (1,5 punts).

a) Les biomolècules són les molècules constituents dels éssers vius; b) Es classifiquen en biomolècules inorgàniques i orgàniques. Entre les biomolècules inorgàniques hi ha l'aigua, les sals minerals i els gasos. Les principals biomolècules orgàniques són els glúcids, els lípids, les proteïnes i els àcids nucleics; c) L'àtom de carboni pot formar enllaços covalents amb altres àtoms com ara hidrogen, oxigen o nitrogen, per donar lloc a grups funcionals. Posseeix quatre electrons desaparellats, fet que permet la formació d'enllaços covalents amb altres àtoms de carboni, i així es poden formar cadenes lineals, ramificades i cíclics de mida variable. Cap altre element químic pot formar molècules amb formes i mides tan diferents o amb tanta varietat de grups funcionals.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

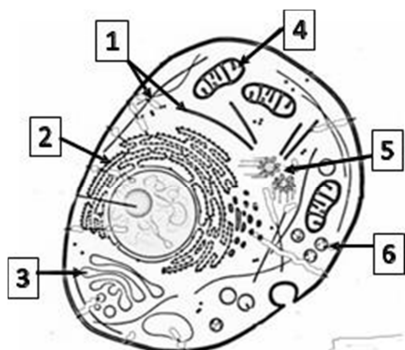
3. Indica els components químics d'una membrana biològica genèrica i assenyala les funcions de cadascun d'ells (4 punts).

Els lípids de membrana són amfipàtics, la qual cosa permet que en solucions aquoses formen bicapes espontàniament (autoacoblament) que es tanquen sobre elles mateixes (autosegellament) i regulen la fluïdesa. Les proteïnes realitzen funcions de transport, catalitzen reaccions químiques o actuen de receptors de senyals químics. Els glúcids serveixen per al reconeixement cel·lular.

4. Descriu el funcionament de la bomba $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ i indica la seua importància fisiològica (2 punts).

La bomba de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ utilitza l'energia de la hidròlisi de l'ATP per bombar 3 ions Na^+ a l'exterior de la cèl·lula i introduir-hi 2 ions K^+ en contra del gradient electroquímic. Permet mantindre el balanç osmòtic en algunes cèl·lules.

5. Observa la imatge següent i respon: a) Justifica a quin tipus de cèl·lula correspon (1 punt); b) Indica el nom de les estructures numerades i la funció principal de cadascuna d'elles (3 punts).



a) Tipus de cèl·lula: correspon a una cèl·lula eucariota, ja que posseeix nucli, orgànuls cel·lulars i citoesquelet, i és una cèl·lula animal perquè posseeix centrosoma, però no té paret ni cloroplasts.

b)	Nom de l'estructura	Funció
1	Citoesquelet	Controla els moviments dels orgànuls, permet a la cèl·lula canvis de forma, intervé en la formació de pseudopodis
2	Reticle endoplasmàtic rugós	Sintetitza proteïnes que tenen com a destinació la membrana cel·lular, o que passaran a formar part dels orgànuls cel·lulars
3	Aparell de Golgi	Glucosilació de lípids i proteïnes, empaquetament i secreció de molècules en vesícules de secreció
4	Mitocondri	Respiració cel·lular, reaccions catabòliques destinades a la producció d'energia
5	Centrosoma	Centre organitzador de microtúbuls, intervé en la divisió cel·lular
6	Lisosoma/Peroxisoma	Interven en la digestió cel·lular/Realitzen reaccions d'oxidació i destoxicació

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

6. Una cèl·lula en interfase (període G1) té un contingut total de DNA nuclear de 4×10^{-6} g, distribuït en 6 cromàtides: a) Quin serà el contingut de DNA en l'etapa G2 del seu cicle? Raona la resposta; b) Quantes cromàtides tindrà en l'etapa G2? Raona la resposta (2 punts).

a) El contingut de DNA serà el doble (8×10^{-6}), ja que durant l'etapa prèvia a G2, l'etapa S, es replica el DNA nuclear; b) Tindrà també el doble de cromàtides, és a dir, 12, i els cromosomes seran ara de dues cromàtides i no d'una (i per tant continuarà tenint 6 cromosomes).

7. Es dissenya un fag amb coberta del fag T2 i amb DNA del fag T4. Quan aquest fag infecta un bacteri, quin tipus de coberta (T2 o T4) i de DNA (T2 o T4) presenten els fags alliberats pel bacteri hostatger? Justifica la resposta (2 punts).

Els fags produïts pel bacteri hostatger presentarien tant la coberta com el DNA del T4, ja que la informació genètica la transmet el DNA.

8. Respecte a la replicació del DNA (6 punts): a) Quina és la raó per la qual es realitza de forma contínua en una cadena i discontinua en l'altra?; b) Relaciona els enzims següents amb la funció que desenvolupen.

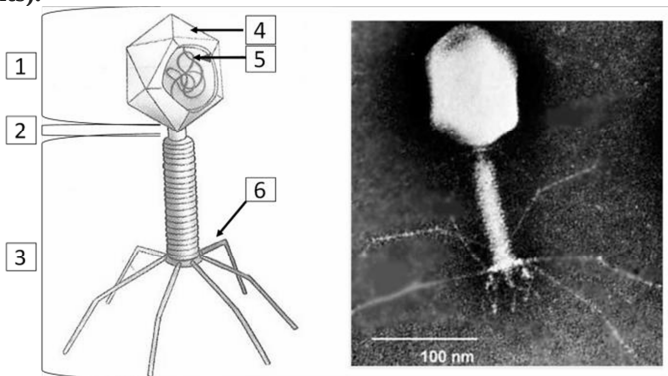
1. DNA polimerases III	a. Uneixen fragments adjacents de DNA amb enllaços èster
2. Ligases	b. Separen les dues cadenes de DNA en l'origen de la replicació
3. Helicases	c. Sintetitzen l'RNA encebador
4. Primases	d. Estabilitzen el DNA monocatenari durant la replicació
5. Girases/Topoisomerases	e. Afigen nucleòtids complementaris de la cadena motle a l'extrem 3'
6. Proteïnes SSB	f. Desenrotllen el DNA per eliminar tensions

a) En la replicació de DNA, l'enzim DNA-polimerasa només pot llegir la seqüència de la cadena motle en sentit $3' \rightarrow 5'$ i unir nucleòtids en sentit $5' \rightarrow 3'$. Això implica que la cadena motle $3' \rightarrow 5'$ es puga copiar de forma contínua i sintetitzar-se la nova cadena en sentit $5' \rightarrow 3'$ (aquesta nova cadena s'anomena conductora o avançada). En canvi, la cadena motle $5' \rightarrow 3'$ no pot fer-ho i es copia de manera discontinua en forma de fragments curts de DNA anomenats fragments d'Okazaki, que posteriorment seran units per la DNA-ligasa. Aquesta nova cadena de creixement discontinu s'anomena cadena retardada.

b) 1e; 2a; 3b; 4c; 5f; 6d

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

9. Observa la imatge i respon: a) Quin tipus de microorganisme representa i quines cèl·lules parasita? (1 punt); b) Anomena les estructures que estan numerades (3 punts); c) Explica les diferències entre el cicle viral lisogènic i el cicle lític (2 punts).



a) Representa un bacteriòfag, que és un virus que parasita bacteris; b) 1: cap, 2: coll, 3: cua, 4: capsòmer / capsida, 5: àcid nucleic, 6: fibres de la cua. c) La diferència entre el cicle lític i el lisogènic és que en el cicle lític es destrueix la cèl·lula hoste i en el cicle lisogènic el bacteriòfag integra el seu DNA en el d'aquella i pot quedar en fase latent (eclipsi) fins a la seua activació.

10. Els éssers humans tenim mecanismes o sistemes que impedeixen que els microorganismes patògens puguin causar infeccions. Una vegada el microorganisme aconsegueix saltar les barreres defensives, s'inicia la resposta immunitària. Explica les diferències entre immunitat innata o inespecífica i immunitat adaptativa, adquirida o específica (4 punts).

Les diferències entre els dos tipus d'immunitat són: 1. La immunitat innata no és específica per a cada patògen. 2. La immunitat innata està sempre present, mentre que la immunitat específica s'activa en presència del patògen. 3. La immunitat innata és una resposta ràpida, mentre que l'adquirida és una resposta molt més lenta. 4. La immunitat innata no genera memòria immunològica, l'adquirida sí. 5. La immunitat innata a nivell cel·lular és duta a terme per cèl·lules fagocitàries (macròfags i cèl·lules dendrítiques), l'adquirida és duta a terme per limfòcits (resposta humoral, limfòcits B, resposta cel·lular, limfòcit T).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2019	CONVOCATORIA: JULIO 2019
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA
CRITERIOS DE CORRECCIÓN	

OPCIÓN A

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

1. Relaciona cada una de las descripciones que figuran a continuación con uno de los siguientes lípidos: colesterol, ceras, grasas, ácidos biliares, fosfolípidos, esteroides, terpenos, esfingolípidos (4 puntos).

- A. Son importantes aislantes térmicos en animales homeotermos
- B. Realizan funciones de protección y revestimiento en animales y vegetales
- C. Son los principales componentes de las membranas biológicas
- D. Son muy abundantes en las membranas de células del tejido nervioso
- E. Forman pigmentos vegetales
- F. Son hormonas como la aldosterona o los estrógenos
- G. Forma parte de las membranas de las células animales y no de las células vegetales
- H. Forman sales que emulsionan grasas en el intestino

A: grasas; B: ceras; C: fosfolípidos; D: esfingolípidos; E: terpenos; F: esteroides; G: colesterol; H: ácidos biliares

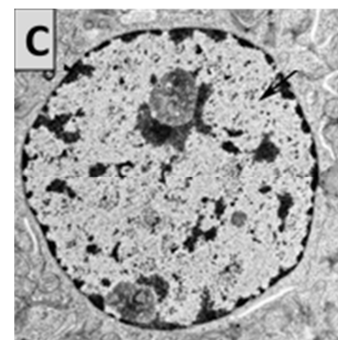
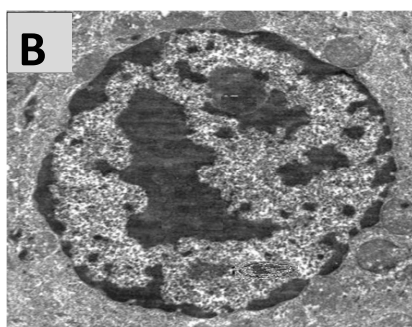
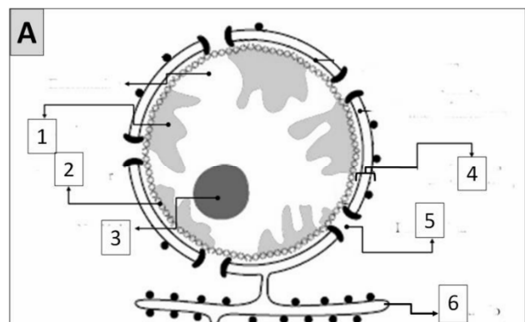
2. Describe las moléculas de DNA y tRNA en cuanto a su composición, estructura y función (6 puntos).

El DNA está formado por la unión de desoxirribonucleótidos que contienen desoxirribosa, fosfato y una base nitrogenada que puede ser adenina, guanina, timina o citosina. Los desoxirribonucleótidos se unen mediante enlace nucleotídico (fosfodiéster) formando una cadena de polinucleótidos. La molécula de DNA está formada por dos cadenas polinucleotídicas antiparalelas enrolladas formando una doble hélice. Su función es la de almacenar la información genética.

El tRNA es un polinucleótido formado por la unión de nucleótidos por enlace fosfodiéster. Los nucleótidos están formados por ribosa, fosfato y las bases adenina, uracilo, guanina y citosina. El tRNA está formado por una sola cadena polinucleotídica corta en la que al plegarse existen tramos de doble cadena. La función del tRNA es transportar los aminoácidos activados hasta el ribosoma donde se unirán para formar proteínas.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

3. Observa el orgánulo representado en la figura A y responde: a) ¿De qué orgánulo se trata? (0,5 punto); b) Nombra cada una de las partes que están indicadas con números (3 puntos); c) ¿En qué se diferencian la eucromatina y la heterocromatina? (1 punto); d) Indica cuál de las fotografías B o C corresponde a una célula metabólicamente más activa. Explica por qué (0,5 punto).



a) La figura A representa el núcleo; b) 1: Cromatina; 2: Lámina nuclear; 3: Nucléolo; 4: Envoltura nuclear; 5: Poro nuclear; 6: RER; c) Se llama Heterocromatina a la cromatina más compacta, que no se está transcribiendo, mientras que la Eucromatina es la cromatina menos compacta, que se encuentra en procesos de transcripción activa; d) El núcleo más activo es el C ya que posee una mayor proporción de Eucromatina.

4. a) ¿Cómo se denomina el principal proceso biológico mediante el cual algunos organismos liberan oxígeno?; b) ¿Cuál es el papel del agua en este proceso?; c) ¿Qué repercusión tiene este proceso para la vida en la Tierra? (3 puntos).

a) El proceso es la fotosíntesis; b) La molécula de agua se escinde por fotólisis liberando protones, oxígeno y electrones. Éstos entrarán en la cadena de electrones fotosintética para producir finalmente ATP y NADPH; c) El enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno permite el desarrollo de organismos aerobios, además, la fotosíntesis tiene su importancia como fuente primaria de materia orgánica.

5. Enumera los tipos de organismos según la fuente de energía y de carbono que utilizan (2 puntos).

Fotoautótrofo: utiliza CO₂ como fuente de carbono y obtiene energía de la luz; **Fotoheterótrofo:** utiliza biomoléculas orgánicas como fuente de carbono y la luz como fuente de energía; **Quimioautótrofo:** obtiene materia orgánica a partir de inorgánica utilizando la energía de la oxidación de compuestos inorgánicos; **Quimioheterótrofo:** utiliza moléculas orgánicas como fuente de carbono y de energía.

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

6. a) Define el concepto de fenotipo y de genotipo; b) Dos hombres (padre 1 y padre 2) reclaman en un juzgado la paternidad de un niño, cuyo grupo sanguíneo es O. La madre es del grupo A, mientras que el posible padre 1 es del B y el posible padre 2 es del AB. Propón los posibles genotipos para ese niño, la madre y cada uno de los dos posibles padres; c) ¿Cuál de los dos hombres no puede ser el padre? Razona la respuesta (3 puntos).

a) El fenotipo es la totalidad de rasgos observables en un organismo y el genotipo es el conjunto de genes de un organismo cuya información determina las características del fenotipo; b) Niño OO; madre AO; padre 1 BO o BB; padre 2 AB; c) El hombre 2 no puede ser el padre porque al ser AB sólo puede tener hijos A o B o AB, pero no OO.

7. Respecto a la división celular: a) Expón dos de las distintas funciones que puede tener el proceso de la mitosis en la vida de un organismo (1 punto); b) Muchos anticancerígenos son drogas que impiden la organización (polimerización o despolimerización) de los microtúbulos. ¿Qué implicación tendrían a nivel de la división celular? Justifica razonadamente esta afirmación (2 puntos); c) En animales pluricelulares unas células se dividen por mitosis y otras por meiosis. ¿Qué tipos celulares experimentan uno y otro tipo de división y qué número y tipo de células forman? Razona la respuesta (2 puntos); d) Explica el concepto de recombinación genética y su importancia biológica (2 puntos).

a) Crecimiento de un tejido, reparación de tejidos o reproducción asexual en organismos unicelulares. b) Impiden la formación del huso acromático y por tanto la mitosis, por lo que los tumores no pueden crecer. c) **Mitosis:** en las células somáticas. Todas las células somáticas contienen toda la información genética y son iguales, en la mitosis se forman 2 células que son iguales a la célula madre. **Meiosis:** en las células sexuales. Estas células deben ser haploides para formar los gametos, ya que se unen los gametos masculinos y femeninos para formar la célula cigoto que será diploide. En la meiosis a partir de una célula diploide se producen 4 células haploides. d) Intercambio de genes entre dos cromátidas de dos cromosomas homólogos. Da lugar a la variabilidad genética, imprescindible para la adaptación y evolución de las especies.

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

8. Los microorganismos pueden establecer relaciones simbióticas de tipo mutualismo con otros seres vivos. Explica, mediante un ejemplo para cada caso, cómo pueden mantener una reacción simbiótica con: a) hongos; b) animales; c) plantas (3 puntos).

a) Un ejemplo son los líquenes, que constituyen una simbiosis entre el alga y el hongo, el hongo protege al alga de la desecación y le ayuda a obtener agua y sales minerales, el alga le proporciona fotoasimilados al hongo; b) Las bacterias de los rumiantes ayudan a digerir los vegetales. Las bacterias del intestino ayudan a absorber y sintetizar nutrientes, además nos defienden de posibles patógenos; c) En plantas las bacterias fijadoras de nitrógeno ayudan a asimilar este elemento a partir del N atmosférico.

9. Relaciona cada uno de los siguientes microorganismos con los procesos en los que está involucrado (3 puntos).

Microorganismos:

1: *Saccharomyces*; 2: *Lactobacillus*; 3: *Penicillium*; 4: sulfobacterias; 5: *Plasmodium*; 6: cianobacterias

Procesos:

- a) Son capaces de sintetizar antibióticos
- b) Forman parte del ciclo del azufre
- c) Producen la fermentación alcohólica a través de la cual se obtiene la cerveza, el pan
- d) Forman parte de líquenes y del fitoplacton y fijan el N en los mares
- e) Producen fermentación láctica que permite la obtención de yogures
- f) Pueden provocar la malaria

1: c); 2: e); 3: a); 4: b); 5: f); 6: d)

10. Define qué es un anticuerpo, qué células lo sintetizan, y explica dos tipos de funciones efectoras de la reacción antígeno-anticuerpo (4 puntos).

Un anticuerpo es una proteína que es sintetizada por las células plasmáticas (los linfocitos B) en respuesta a un antígeno específico y cuyos tipos de reacción pueden ser **la opsonización** que implica la activación de la fagocitosis de los microorganismos a los que se unen por macrófagos, **neutralización** de los microorganismos y toxinas bloqueando los sitios de unión a los receptores celulares, **aglutinación** formando inmunocomplejos con las toxinas o patógenos que precipitan inactivando su acción, **activación del complemento**, al unirse a los antígenos, produciendo su destrucción.

OPCIÓN B

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

1.a) Nombra y explica brevemente cuáles son las interacciones o enlaces que estabilizan la estructura terciaria de las proteínas (3 puntos); b) Describe el proceso de desnaturalización de las proteínas, indicando al menos tres factores que pueden desencadenarlo (3 puntos).

a) *Interacciones hidrofóbicas y fuerzas de van der Waals: se producen entre aminoácidos apolares; Enlaces de hidrógeno: se establecen entre grupos polares no iónicos; Interacciones electrostáticas: entre las cadenas laterales de aminoácidos con carga negativa (aminoácidos ácidos) y cadenas laterales con carga positiva (aminoácidos básicos); Puentes disulfuro: enlaces covalentes entre los grupos tioles (-SH) de dos cisteínas.*

b) *La función biológica de las proteínas depende de su estructura tridimensional (conformación nativa). La pérdida de la estructura tridimensional suficiente para originar la pérdida de la función se denomina desnaturalización. Entre los factores que pueden provocar la desnaturalización se encuentran variaciones de presión, aumento de temperatura, variaciones extremas de pH, cambios en la concentración salina, presencia de urea, disolventes orgánicos o detergentes.*

2. a) ¿Qué son las biomoléculas? (0,5 puntos); b) Nombra las principales biomoléculas inorgánicas y orgánicas (2 puntos); c) Explica por qué el carbono es un elemento fundamental en las biomoléculas orgánicas (1,5 puntos).

a) *Las biomoléculas son las moléculas constituyentes de los seres vivos; b) Se clasifican en biomoléculas inorgánicas y orgánicas. Entre las biomoléculas inorgánicas se encuentran el agua, las sales minerales y los gases. Las principales biomoléculas orgánicas son los glúcidos, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos; c) El átomo de carbono puede formar enlaces covalentes con otros átomos como hidrógeno, oxígeno o nitrógeno dando lugar a grupos funcionales. Posee cuatro electrones desapareados lo que permite la formación de enlaces covalentes con otros átomos de carbono, pudiéndose formar cadenas lineales, ramificadas y cíclicas de tamaño variable. Ningún otro elemento químico puede formar moléculas con formas y tamaños tan diferentes o con tanta variedad de grupos funcionales.*

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

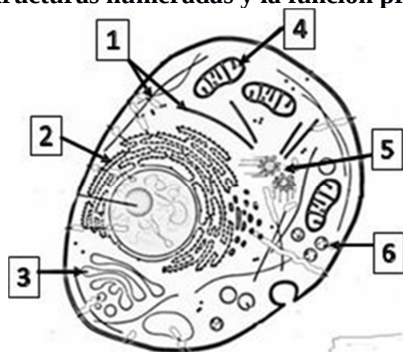
3. Indica los componentes químicos de una membrana biológica genérica señalando las funciones de cada uno de ellos (4 puntos).

Los lípidos de membrana son anfipáticos, lo que permite que en soluciones acuosas formen bicapas espontáneamente (autoensamblaje) que se cierran sobre sí mismas (autosellado) y regulan la fluidez. Las proteínas realizan funciones de transporte, catalizan reacciones químicas o actúan de receptores de señales químicas. Los glúcidos sirven para el reconocimiento celular.

4. Describe el funcionamiento de la bomba $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ e indica su importancia fisiológica (2 puntos).

La bomba de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ utiliza la energía de la hidrólisis del ATP para bombear 3 iones Na^+ al exterior de la célula e introducir 2 iones K^+ en contra de su gradiente electroquímico. Permite mantener el balance osmótico en algunas células.

5. Observa la siguiente imagen y responde: a) Justifica a qué tipo de célula corresponde (1punto); b) Indica el nombre de las estructuras numeradas y la función principal de cada una (3 puntos).



a) *Tipo de célula: corresponde a una célula eucariota, puesto que posee núcleo, orgánulos celulares y citoesqueleto, y es una célula animal puesto que posee centrosoma, pero carece de pared y cloroplastos.*

b)	Nombre de la estructura	Función
1	Citoesqueleto	Controla los movimientos de los orgánulos, permite a la célula cambios de forma, interviene en la formación de pseudópodos
2	Retículo endoplasmático rugoso	Sintetiza proteínas que tienen como destino la membrana celular, o que pasarán a formar parte de los orgánulos celulares
3	Aparato de Golgi	Glucosilación de lípidos y proteínas, empaquetamiento y secreción de moléculas en vesículas de secreción
4	Mitocondria	Respiración celular, reacciones catabólicas destinadas a la producción de energía
5	Centrosoma	Centro organizador de microtúbulos, interviene en la división celular
6	Lisosoma/Peroxisoma	Intervienen en la digestión celular/Realizan reacciones de oxidación y detoxificación

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

6. Una célula en interfase (periodo G1) tiene un contenido total de DNA nuclear de 4×10^{-6} g, distribuido en 6 cromátidas: a) ¿Cuál será el contenido de DNA en la etapa G2 de su ciclo? Razona la respuesta; b) ¿Cuántas cromátidas tendrá en la etapa G2? Razona la respuesta (2 puntos).

a) El contenido de DNA será el doble (8×10^{-6}) pues durante la etapa previa a G2, la etapa S, se replica el DNA nuclear; b) Tendrá también el doble de cromátidas, es decir 12, siendo los cromosomas ahora de dos cromátidas y no de una (por lo que seguirá teniendo 6 cromosomas).

7. Se diseña un fago con cubierta del fago T2 y con DNA del fago T4. Cuando este fago infecta una bacteria, ¿qué tipo de cubierta (T2 o T4) y de DNA (T2 o T4) presentan los fagos liberados por la bacteria hospedadora? Justifica la respuesta (2 puntos).

Los fagos producidos por la bacteria hospedadora presentarían tanto la cubierta como el DNA del T4 ya que la información genética la transmite el DNA.

8. Respecto a la replicación del DNA (6 puntos): a) ¿Cuál es la razón por la que se realiza de forma continua en una cadena y discontinua en la otra?; b) Relaciona los siguientes enzimas con la función que desarrollan.

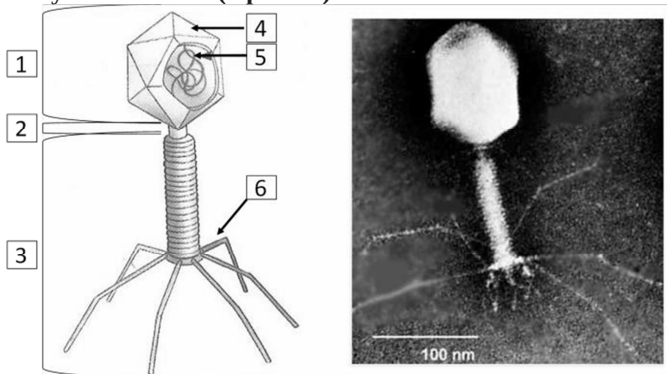
1. DNA polimerasas III	a. Unen fragmentos adyacentes de DNA con enlaces éster
2. Ligasas	b. Separan las dos hebras de DNA en el origen de la replicación
3. Helicasas	c. Sintetizan el RNA cebador
4. Primasas	d. Estabilizan el DNA monocatenario durante la replicación
5. Girasas/Topoisomerasas	e. Añaden nucleótidos complementarios de la cadena molde al extremo 3'
6. Proteínas SSB	f. Desenrollan el DNA para eliminar tensiones

a) En la replicación de DNA, la enzima DNA polimerasa sólo puede leer la secuencia de la hebra molde en sentido $3' \rightarrow 5'$ y unir nucleótidos en sentido $5' \rightarrow 3'$. Ello implica que la hebra molde $3' \rightarrow 5'$ pueda copiarse de forma continua y sintetizarse la nueva hebra en sentido $5' \rightarrow 3'$ (esta nueva hebra se denomina conductora o adelantada). En cambio, la hebra molde $5' \rightarrow 3'$ no puede hacerlo y se copia de manera discontinua en forma de fragmentos cortos de DNA denominados fragmentos de Okazaki que posteriormente serán unidos por la DNA ligasa. Esta nueva hebra de crecimiento discontinuo se denomina hebra retardada.

b) 1e; 2a; 3b; 4c; 5f; 6d

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

9. Observa la imagen y responde a) ¿A qué tipo de microorganismo representa y a qué células parasita? (1 punto); b) Nombra las estructuras que están numeradas (3 puntos); c) Explica las diferencias entre el ciclo viral lisogénico y el ciclo lítico (2 puntos).



a) Representa a un bacteriófago, que es un virus que parasita bacterias; b) 1: cabeza, 2: cuello, 3: cola, 4: capsómero / cápside, 5: ácido nucleico, 6: fibras de la cola. c) La diferencia entre el ciclo lítico y el lisogénico es que en el ciclo lítico se destruye la célula huésped y en el ciclo lisogénico el bacteriófago integra su DNA en el de ella pudiendo quedar en fase latente (eclipse) hasta su activación.

10. Los seres humanos tenemos mecanismos o sistemas que impiden que los microorganismos patógenos puedan producir infecciones. Una vez el microorganismo logra saltar las barreras defensivas, se pone en marcha la respuesta inmunitaria. Explica las diferencias entre inmunidad innata o inespecífica e inmunidad adaptativa, adquirida o específica (4 puntos).

Las diferencias entre ambos tipos de inmunidad son: 1. La inmunidad innata no es específica para cada patógeno, 2. La inmunidad innata está siempre presente, mientras que la inmunidad específica se activa en presencia del patógeno, 3. La inmunidad innata es una respuesta rápida, mientras que la adquirida es una respuesta mucho más lenta, 4. La inmunidad innata no genera memoria inmunológica, la adquirida sí, 5. La inmunidad innata a nivel celular es llevada a cabo por células fagocitarias (macrófagos y células dendríticas), la adquirida es llevada a cabo por linfocitos (respuesta humoral, linfocitos B, respuesta celular, linfocito T).