

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA

Criteris Generals de Correcció de l'Examen de Biologia

1. L'examen consta de dues opcions A i B, i l'estudiant haurà de triar-ne íntegrament una de les dues.
2. Cada opció conté entre 8 i 10 qüestions.
3. El plantejament d'estes qüestions pot basar-se en un text breu, un dibuix, esquemes i representacions gràfiques.
4. Algunes d'estes qüestions requereixen el coneixement i comprensió dels conceptes, unes altres requereixen la comprensió dels processos científics i unes altres la comprensió de l'aplicació dels coneixements científics.
5. L'examen es valorarà 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 deberá elegir íntegramente una de las dos.
2. Cada opción contiene entre 8 y 10 cuestiones.
3. El planteamiento de estas cuestiones puede basarse en un texto corto, dibujo, esquemas y representaciones gráficas.
4. 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.
5. El examen se valorará sobre 10 puntos. Los puntos asignados a cada cuestión figuran en el texto.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2016	CONVOCATORIA: JUNIO 2016
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Què significa que els aminoàcids són amfòters? A què es deu aquesta característica? (3 punts).

L'alumne ha d'explicar que els aminoàcids poden comportar-se com a àcids o com a bases en funció del pH del medi i que això és a causa de la presència d'un grup amino i un grup carboxil.

2. Quin tipus d'interaccions es formen entre l'aigua i les molècules polars no iòniques? Aquestes interaccions, afavoreixen o impedeixen la solubilitat de les molècules polars en l'aigua? (3 punts).

L'alumne ha de contestar que es tracta d'enllaços d'hidrogen. La formació d'enllaços d'hidrogen entre l'aigua i les molècules polars permet que aquestes es troben dissoltes.

3. Esmenta i explica, almenys, quatre funcions de l'aigua en els éssers vius (4 punts).

L'alumne ha d'explicar quatre funcions de l'aigua en els éssers vius; per exemple: a) dissolvent de substàncies (estableix enllaços d'hidrogen amb altres molècules, etc.); b) transport (facilita l'aportació de nutrients i l'eliminació de substàncies de rebuig); c) estructural (elevada cohesió de les molècules que afavoreix la turgència en plantes, etc.); d) termoreguladora (l'alta calor específica manté constant la temperatura interna dels éssers vius...), etc.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Explica els mecanismes de transport que permeten el pas de petites molècules a través de la membrana (5 punts).

L'alumne ha de contestar que el transport de molècules de baix pes molecular a través de la membrana és a favor o en contra de gradient electroquímic, de manera que es distingeixen entre dos tipus principals de transport: transport passiu i transport actiu.

El transport passiu: és a favor de gradient electroquímic i no requereix aportació d'energia. Es realitza mitjançant difusió simple o difusió facilitada.

- Difusió simple: hi ha determinats soluts que travessen la membrana a través de la bicapa lipídica. Solen ser gasos o molècules sense càrrega o molècules liposolubles.

- Difusió facilitada: es realitza mitjançant proteïnes transportadores anomenades permeases, que funcionen mitjançant un canvi de configuració, o mitjançant canals, que són selectius i responen a estímuls químics o elèctrics.

- El transport actiu és un mecanisme que permet, mitjançant proteïnes transportadores, el pas de substàncies a través de les membranes cel·lulars en contra de gradient electroquímic, per la qual cosa és un procés que requereix aportació energètica.

2. Contesta a les preguntes següents sobre orgànuls i estructures cel·lulars (5 punts):

a) Esmenta les funcions del reticle endoplasmàtic.

b) Què és un dictiosoma?

c) El reticle endoplasmàtic i l'aparell de Golgi són independents entre si? Raona la resposta.

d) Estan els ribosomes presents en tot tipus de cèl·lules? Raona la resposta.

e) Què són els lisosomes?

L'alumne ha de contestar que:

a) La funció del reticle endoplasmàtic rugós és la síntesi i la glicosilació de proteïnes i la del reticle endoplasmàtic llis està relacionada amb la síntesi, l'emmagatzematge i el transport de lípids i amb els processos de detoxificació.

b) Un dictiosoma és una agrupació de sàculs en piles de 5 a 10 unitats que formen part de l'aparell de Golgi.

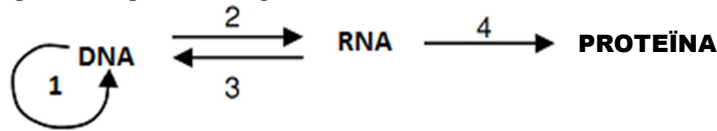
c) L'aparell de Golgi es relaciona funcionalment amb el reticle endoplasmàtic i els lisosomes formant el complex GERL.

d) Els ribosomes estan presents en tot tipus de cèl·lules perquè totes les cèl·lules sintetitzen proteïnes.

e) Els lisosomes són vesícules procedents de l'aparell de Golgi que contenen enzims hidrolítics i intervenen en la digestió cel·lular.

BLOC III. Herència biològica: Genètica clàssica i molecular

1. Observa l'esquema i respon a les qüestions següents:



- Com es denomina cadascuna de les etapes que hi apareixen numerades? (2 punts).
- Indica dues diferències de la transcripció d'eucariotes i procariotes (2 punts).
- Què és un intró? i un codó? (2 punts).

L'alumne haurà de contestar:

- 1: replicació, 2: transcripció, 3: retrotranscripció o transcripció inversa i 4: traducció.
- La transcripció en eucariotes es produeix en el nucli i els RNA necessiten un procés de maduració.
- L'intró és la seqüència de nucleòtids que es transcriu, però que no es tradueix i, per tant, no té informació per a formar una cadena peptídica. Un codó és un triplet de nucleòtids de l'mRNA que codifica un aminoàcid.

2. Si el bri codificant d'un oligonucleòtid de DNA és el següent (4 punts):

5' – AGCATTTCGAGTGATT – 3'

- Escriu la seqüència del bri motlle del DNA.
- Escriu la seqüència de l'mRNA. Quants aminoàcids codifica aquest bri?
- Si GUG codifica Val (valina); CGA Arg (arginina); AGC Ser (serina); AUU Ile (isoleucina) i UGA stop (finalització), escriu la seqüència de l'oligopèptid codificat per aquest bri.
- Si es produeix una mutació per deleció del 10^o nucleòtid, quina seria la seqüència de l'oligopèptid que es formaria?

L'alumne haurà de respondre:

- 3' - TCGTAAGCTCACTAA-5'
- 5'-AGCAUUCGAGUGAUU-3'. Codifica 5 aminoàcids.
- Ser-Ile-Arg-Val-Ile
- Ser-Ile-Arg

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Explica què és un bacteriòfag, un retrovirus, un prió i un microorganisme patogen (4 punts).

L'alumne haurà d'explicar que un bacteriòfag és un virus que infecta bacteris; un retrovirus, un virus el material genètic del qual és RNA i copia la seua informació en DNA mitjançant l'enzim transcriptasa inversa; un prió és una molècula infecciosa de proteïna, i un microorganisme patogen és aquell que causa una malaltia.

2. Esmenta, almenys, quatre diferències, funcionals o estructurals, entre els virus i els bacteris (4 punts).

L'alumne podrà esmentar, per exemple, ribosomes en bacteris (sense ribosomes en virus), membrana cel·lular i paret en bacteris (càpsida proteica en virus), metabolisme propi en bacteris (en virus no), capacitat de reproducció pròpia en bacteris (en virus no), els virus són paràsits intracel·lulars obligats (bacteris no). També poden fer referència a la grandària, al material genètic (en bacteris sempre DNA, en virus DNA o RNA), etc.

3. Explica què és un antibiòtic i quin tipus de microorganismes el produeixen (2 punts).

L'alumne haurà d'explicar que un antibiòtic és una substància produïda per microorganismes que inhibeix el creixement de bacteris ja que altera la formació de la seua paret, la síntesi de proteïnes o la replicació del DNA. Haurà d'indicar que els antibiòtics són produïts per fongs (Penicillium) i per alguns bacteris (actinomicetos-Streptomyces).

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Anomena la classe o classes de lípids que realitzen cadascuna d'aquestes funcions (3 punts):

a) Estructural, indicant l'estructura de la qual forma part.

b) Hormonal, posant un exemple i indicant el procés que regula.

c) Energètica o de reserva, indicant el seu lloc d'emmagatzematge.

a) Fosfoglicèrids i esfingolípid, són components de les membranes cel·lulars.

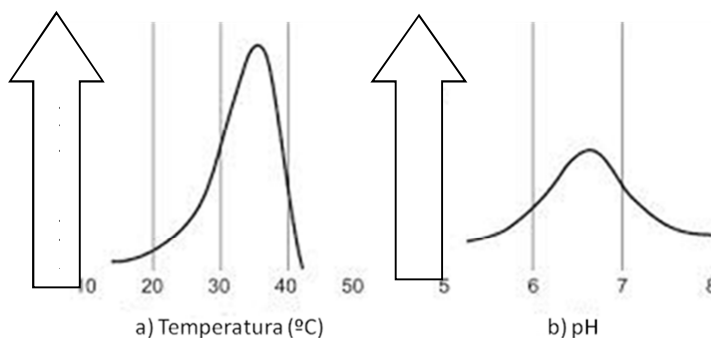
b) Hormones esteroïdals, com les hormones sexuals o corticoides. Per exemple, les hormones sexuals inclouen la progesterona, que regula el cicle reproductor femení i els andrògens i els estrògens, que influeixen en el desenvolupament de les característiques sexuals secundàries en mascles i femelles respectivament.

c) Triacilglicèrids o greixos. S'emmagatzemen en les llavors de molts tipus de plantes com a reserva energètica o proporcionant precursors biosintètics durant la germinació. En vertebrats s'acumulen en cèl·lules especialitzades, adipòcits, que formen el teixit adipós.

2. Què són els coenzims i quina és la seua funció? Esmenta'n 2 exemples (3 punts).

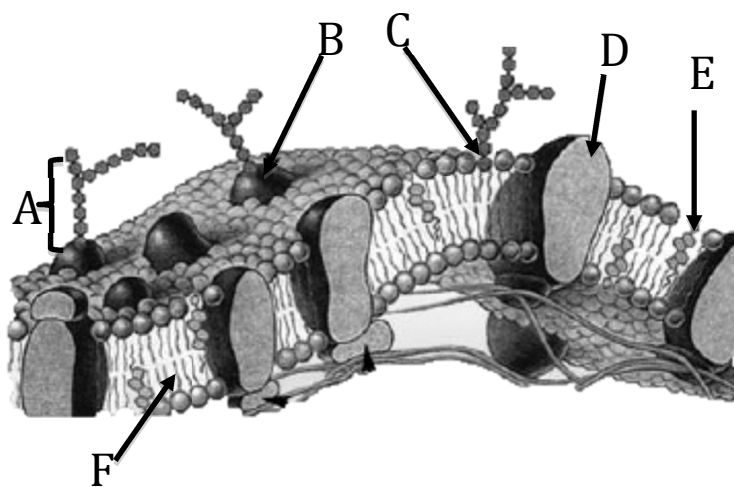
L'alumne ha de contestar que els coenzims són compostos de naturalesa orgànica que s'uneixen a un enzim i són essencials per a l'activitat d'aquest, ja que actuen com a acceptors o donadors de grups químics. Són exemples de coenzims l'*NADH*, l'*NADPH*, l'*FADH₂*, l'*ATP*, l'acetil Co-A.

3. Basant-te en les figures, explica la influència de la temperatura i del pH en l'activitat enzimàtica (4 punts).



L'alumne haurà d'indicar que l'activitat enzimàtica està influïda per la temperatura (a): A baixes temperatures disminueixen les reaccions químiques i a altes temperatures es desnaturalitzen les proteïnes; i pel pH (b): Cada enzim presenta un pH òptim d'activitat a causa de les càrregues parcials que presenta la proteïna.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular



1. Observa el dibuix i respon:

a) Identifica les biomolècules assenyalades amb les lletres A, B, C, D, E i F (3 punts).

b) Explica el significat de la frase "la membrana és asimètrica" (2 punts).

L'alumne haurà de respondre que:

a) Les biomolècules assenyalades amb lletres en la figura són les següents: A) oligosacàrids; B) glucoproteïna; C) glucolípid; D) proteïna integral o intrínseca; E) colesterol; F) fosfolípid.

b) Les membranes són estructures asimètriques, ja que la composició lipídica, proteica i glucídica de les seues dues cares és diferent, així com les seues funcions.

2. En el quadre següent apareixen deu processos metabòlics. Indica, per a cadascun, l'òrganul on es realitzen i, almenys, un dels productes que se n'obtenen (5 punts):

Procés metabòlic	Localització subcel·lular	Productes que se n'obtenen
1. Fase lluminosa de la fotosíntesi	Cloroplast / membranes tilacoides	O ₂ , ATP i NADPH

2. β-oxidació	Mitochondria/matriu	Acetil-CoA
3. Fermentació alcohòlica	Citosol	Etanol i CO ₂
4. Fosforilació oxidativa	Mitochondria / Membrana interna	ATP
5. Glucòlisi	Citosol	Piruvat
6. Replicació	Nucli	DNA
7. Cicle de Calvin	Cloroplast / estroma	Sucres senzills
8. Cicle de Krebs	Mitochondria / matriu mitocondrial	CO ₂ , NADH, FADH ₂ i GTP (ATP)
9. Traducció	Ribosomes / RER	Proteïnes
10. Gluconeogènesi	Citosol	Glucosa

BLOC III. Herència biològica: Genètica clàssica i molecular

1. En una espècie determinada, el fruit de color roig és dominant (R) sobre el color groc (r) i la pell llisa d'aquest és dominant (B) sobre la rugosa (b). Es vol obtenir una línia de plantes de fruits rojos i de pell rugosa a partir de l'encreuament entre varietats pures roges i de pell llisa amb varietats grogues i de pell rugosa.

a) Quin genotip tenen els individus de la F1? (2 punts)

b) Realitza la taula de l'encreuament de la F1 (4 punts)

c) Quina proporció de la F2 tindrà el fenotip desitjat? Quina proporció d'aquest fenotip serà homozigòtic per als dos caràcters? (4 punts).

L'alumne haurà de tenir en compte que si: R=roig r=groc B=llis b=rugós: les varietats pures o homozigòtiques seran: RRBB roig i llisa i rrrb groga i rugosa.

a) El genotip de la F1 serà RrBb.

b) L'encreuament de la F₁ serà:

	<i>RrBb</i>	<i>X</i>	<i>RrBb</i>	
Gàmetes	RB	Rb	rB	rb
RB	RRBB	RRBb	RrBB	RrBb
Rb	RRBb	RRbb	RrBb	Rrbb
rB	RrBB	RrBb	rrBB	rrBb
rb	RrBb	Rrbb	rrBb	rrbb

c) Respecte al total de possibilitats, 3/16 pertanyeran al fenotip roig i rugós i d'aquests la tercera part seran homozigòtics. Si ho comparem amb el total de possibilitats, la proporció d'homozigòtics serà d'1/16.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Defineix els conceptes següents:

a) selecció clonal, b) epítip o determinant antigènic, c) opsonització (3 punts).

L'alumne haurà de definir:

a) La selecció clonal com el mecanisme mitjançant el qual l'arribada d'un antigen a l'organisme estimula la proliferació selectiva de limfòcits que tenen en la seua membrana anticossos específics per a aquest antigen, formant un clon de limfòcits.

b) Epítip o determinant antigènic, com la part de la molècula de l'antigen que és reconeguda per l'anticòs. Un antigen pot presentar un nombre variable d'epítips.

c) Opsonització, com un tipus de reacció antigen-anticòs en la qual els anticossos, anomenats opsonines, poden alterar la superfície del patogen i afavorir-ne la fagocitosi per neutròfils i macròfags.

2. Explica en què consisteix la resposta immune primària i la resposta immune secundària (3 punts).

L'alumne haurà d'explicar que la resposta immune primària es produeix després del primer contacte amb l'antigen i proliferen limfòcits que creen cèl·lules amb memòria; també podrà indicar que consta de tres fases (latència, logarítmica i declinació). La resposta secundària es produeix quan l'antigen accedeix per segona vegada a l'organisme. És més ràpida i efectiva gràcies a la memòria immunològica.

3. En relació a la importància dels microorganismes (4 punts):

a) Justifica la seua importància en els cicles biogeoquímics, en la indústria alimentària, en la indústria farmacèutica i en el medi ambient.

b) Esmenta un exemple, en cada cas, i indica el procés en el qual participa.

L'alumne haurà d'explicar que els microorganismes participen en els cicles biogeoquímics, per exemple transformant els components del sòl i de l'atmosfera en compostos assimilables per als éssers vius. Per exemple, Rhizobium realitza la fixació de nitrogen en simbiosi amb plantes lleguminoses, en el cicle del nitrogen. En la indústria alimentària participen en la producció d'aliments; per exemple, Saccharomyces cerevisiae en la fabricació de cervesa mitjançant fermentació. En la indústria farmacèutica participen en la producció d'antibiòtics (Penicillium), obtenció de vacunes, etc. I en el medi ambient, en la producció de biocarburants, en el tractament d'aigües residuals, etc.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: BIOLOGIA	Asignatura: BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

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

1. ¿Qué significa que los aminoácidos son anfóteros? ¿A qué se debe esta característica? (3 puntos).

El alumno explicará que los aminoácidos pueden comportarse como ácidos o como bases en función del pH del medio y que esto es debido a la presencia de un grupo amino y un grupo carboxilo.

2. ¿Qué tipo de interacciones se forman entre el agua y las moléculas polares no iónicas? Estas interacciones, ¿favorecen o impiden la solubilidad de las moléculas polares en el agua? (3 puntos).

El alumno contestará que se trata de enlaces de hidrógeno. La formación de enlaces de hidrógeno entre el agua y las moléculas polares permite que éstas se encuentren disueltas.

3. Cita y explica, al menos, cuatro funciones del agua en los seres vivos (4 puntos).

El alumno deberá explicar cuatro funciones del agua en los seres vivos; por ejemplo: a) disolvente de sustancias (establece enlaces de hidrógeno con otras moléculas, etc.); b) transporte (facilita el aporte de nutrientes y eliminación de sustancias de desecho); c) estructural (elevada cohesión de las moléculas que favorece la turgencia en plantas, etc.); d) termorreguladora (el alto calor específico mantiene constante la temperatura interna de los seres vivos...), etc.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Explica los mecanismos de transporte que permiten el paso de pequeñas moléculas a través de la membrana (5 puntos).

El alumno contestará que el transporte de moléculas de bajo peso molecular a través de la membrana es a favor o en contra de gradiente electroquímico, distinguiendo así entre dos tipos principales de transporte: transporte pasivo y transporte activo.

El transporte pasivo: es a favor de gradiente electroquímico y no requiere aporte de energía. Se realiza mediante difusión simple o difusión facilitada.

- Difusión simple: hay determinados solutos que atraviesan la membrana a través de la bicapa lipídica. Suelen ser gases o moléculas sin carga o moléculas liposolubles.

- Difusión facilitada: se realiza mediante proteínas transportadoras llamadas permeasas, que funcionan mediante un cambio de configuración, o mediante canales, que son selectivos y responden a estímulos químicos o eléctricos.

- El transporte activo es un mecanismo que permite, mediante proteínas transportadoras, el paso de sustancias a través de las membranas celulares en contra de gradiente electroquímico, por lo que es un proceso que requiere aporte energético.

2. Contesta a las siguientes preguntas sobre orgánulos y estructuras celulares (5 puntos):

a) Cita las funciones del retículo endoplasmático.

b) ¿Qué es un dictiosoma?

c) ¿El retículo endoplasmático y el aparato de Golgi son independientes entre sí? Razona la respuesta.

d) ¿Están los ribosomas presentes en todo tipo de células? Razona la respuesta.

e) ¿Qué son los lisosomas?

El alumno contestará que:

a) La función del retículo endoplasmático rugoso es la síntesis y glicosilación de proteínas y la del retículo endoplasmático liso está relacionada con la síntesis, almacenamiento y transporte de lípidos y con los procesos de detoxificación.

b) Un dictiosoma es una agrupación de sáculos en pilas de 5 a 10 unidades que forman parte del aparato de Golgi.

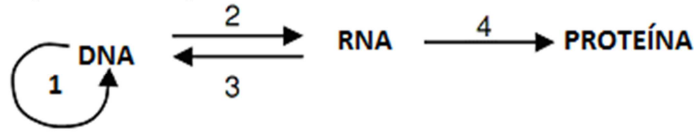
c) El aparato de Golgi se relaciona funcionalmente con el retículo endoplasmático y los lisosomas formando el complejo GERL.

d) Los ribosomas están presentes en todo tipo de células porque todas las células sintetizan proteínas.

e) Los lisosomas son vesículas procedentes del aparato de Golgi que contienen enzimas hidrolíticas e intervienen en la digestión celular.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. Observa el esquema y responde a las siguientes cuestiones:



- a) ¿Cómo se denomina cada una de las etapas numeradas en el mismo? (2 puntos).
b) Indica dos diferencias de la transcripción de eucariotas y procariotas (2 puntos).
c) ¿Qué es un intrón? y ¿un codón? (2 puntos).

El alumno contestará:

- a) 1: replicación, 2: transcripción, 3: retrotranscripción o transcripción inversa y 4: traducción.
b) La transcripción en eucariotas se produce en el núcleo y los RNAs precisan de un proceso de maduración.
c) El intrón es la secuencia de nucleótidos que se transcribe, pero no se traduce y, por tanto, no tiene información para formar una cadena peptídica. Un codón es un triplete de nucleótidos del mRNA que codifica un aminoácido.

2. Si la hebra codificante de un oligonucleótido de DNA es la siguiente (4 puntos):

5' – AGCATTTCGAGTGATT – 3'

- a) Escribe la secuencia de la hebra molde del DNA.
b) Escribe la secuencia del mRNA. ¿Cuántos aminoácidos codifica dicha hebra?
c) Si GUG codifica Val (valina); CGA Arg (arginina); AGC Ser (serina); AUU Ile (isoleucina) y UGA stop (finalización), escribe la secuencia del oligopéptido codificado por dicha hebra.
d) Si se produce una mutación por delección del 10º nucleótido, ¿cuál sería la secuencia del oligopéptido que se formaría?

El alumno responderá:

- (a) 3'- TCGTAAAGCTCACTAA-5'
(b) 5'-AGCAUUCGAGUGAUU-3'. Codifica 5 aminoácidos.
(c) Ser-Ile-Arg-Val-Ile
(d) Ser-Ile-Arg

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Explica qué es un bacteriófago, un retrovirus, un príon y un microorganismo patógeno (4 puntos).

El alumno deberá explicar que un bacteriófago es un virus que infecta bacterias, un retrovirus un virus cuyo material genético es RNA y copia su información en DNA mediante el enzima transcriptasa inversa, un príon es una molécula infecciosa de proteína y un microorganismo patógeno es aquel que causa una enfermedad.

2. Cita, al menos, cuatro diferencias, funcionales o estructurales, entre los virus y las bacterias (4 puntos).

El alumno podrá citar, por ejemplo, ribosomas en bacterias (sin ribosomas en virus), membrana celular y pared en bacterias (cápsida proteica en virus), metabolismo propio en bacterias (en virus no), capacidad de reproducción propia en bacterias (en virus no), los virus son parásitos intracelulares obligados (bacterias no). También pueden hacer referencia al tamaño, al material genético (en bacterias siempre DNA, en virus DNA o RNA), etc.

3. Explica qué es un antibiótico y qué tipo de microorganismos lo producen (2 puntos).

El alumno deberá explicar que un antibiótico es una sustancia producida por microorganismos que inhibe el crecimiento de bacterias alterando la formación de su pared, la síntesis de proteínas o la replicación del DNA. Deberá indicar que los antibióticos son producidos por hongos (Penicillium) y por algunas bacterias (actinomicetos-Streptomyces).

OPCIÓN B

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

1. Nombra la clase o clases de lípidos que realizan cada una de estas funciones (3 puntos):

- Estructural, indicando la estructura de la que forma parte.
- Hormonal, poniendo un ejemplo e indicando el proceso que regula.
- Energética o de reserva, indicando su lugar de almacenamiento.

a) Fosfoglicéridos y esfingolípidos, son componentes de las membranas celulares.

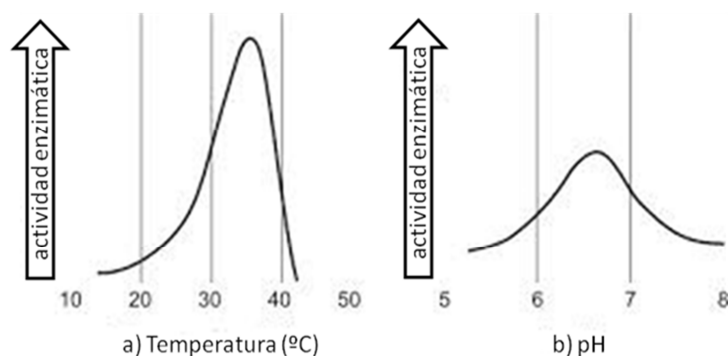
b) Hormonas esteroideas, como las hormonas sexuales o corticoides. Por ejemplo, las hormonas sexuales incluyen la progesterona, que regula el ciclo reproductor femenino y los andrógenos y los estrógenos, que influyen en el desarrollo de las características sexuales secundarias en varones y hembras respectivamente.

c) Triacilglicéridos o grasas. Se almacenan en las semillas de muchos tipos de plantas como reserva energética o proporcionando precursores biosintéticos durante la germinación. En vertebrados se acumulan en células especializadas, adipocitos, que forman el tejido adiposo.

2. ¿Qué son las coenzimas y cuál es su función? Cita 2 ejemplos (3 puntos).

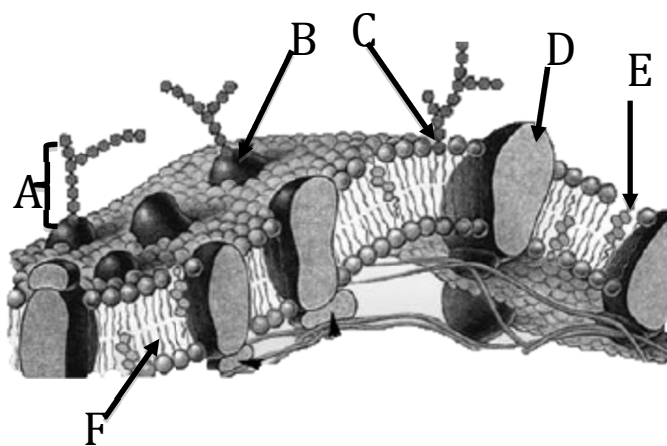
El alumno contestará que las coenzimas son compuestos de naturaleza orgánica que se unen a una enzima y son esenciales para la actividad de ésta, ya que actúan como aceptores o dadores de grupos químicos. Son ejemplos de coenzimas el NADH, NADPH, FADH₂, ATP, acetil Co-A.

3. Apoyándote en las figuras, explica la influencia de la temperatura y del pH en la actividad enzimática (4 puntos).



El alumno indicará que la actividad enzimática está influida por la temperatura (a): A bajas temperaturas disminuyen las reacciones químicas y a altas temperaturas se desnaturalizan las proteínas; y por el pH (b): Cada enzima presenta un pH óptimo de actividad debido a las cargas parciales que presenta la proteína.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular



1. Observa el dibujo y responde:

a) Identifica las biomoléculas señaladas con las letras A, B, C, D, E y F (3 puntos).

b) Explica el significado de la frase "la membrana es asimétrica" (2 puntos).

El alumno responderá que:

a) Las biomoléculas señaladas con letras en la figura son las siguientes: A) oligosacáridos; B) glucoproteína; C) glucolípido; D) proteína integral o intrínseca; E) colesterol; F) fosfolípido.

b) Las membranas son estructuras asimétricas, puesto que la composición lipídica, proteica y glucídica de sus dos caras es diferente, así como sus funciones.

2. En el siguiente cuadro se relacionan diez procesos metabólicos. Indica, para cada uno de ellos, el orgánulo donde se realizan y, al menos, uno de los productos que se obtienen (5 puntos):

Proceso metabólico	Localización subcelular	Productos que se obtienen
1.Fase luminosa de la fotosíntesis	Cloroplasto / membranas tilacoides	O ₂ , ATP y NADPH
2.β-oxidación	Mitocondria / matriz	Acetil-CoA
3.Fermentación alcohólica	Citosol	Etanol y CO ₂
4.Fosforilación oxidativa	Mitocondria / Membrana interna	ATP
5.Glucólisis	Citosol	Piruvato
6.Replicación	Núcleo	DNA
7.Ciclo de Calvin	Cloroplasto / estroma	Azúcares sencillos
8.Ciclo de Krebs	Mitocondria / matriz mitocondrial	CO ₂ , NADH, FADH ₂ y GTP (ATP)
9.Traducción	Ribosomas / RER	Proteínas
10.Gluconeogénesis	Citosol	Glucosa

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. En una especie determinada, el fruto de color rojo es dominante (R) sobre el color amarillo (r) y la piel lisa del mismo es dominante (B) sobre la rugosa (b). Se desea obtener una línea de plantas de frutos rojos y de piel rugosa a partir del cruzamiento entre variedades puras rojas y de piel lisa con variedades amarillas y de piel rugosa.

a) ¿Qué genotipo tienen los individuos de la F₁? (2 puntos)

b) Realiza la tabla del cruzamiento de la F₁ (4 puntos)

c) ¿Qué proporción de la F₂ tendrá el fenotipo deseado? ¿Qué proporción de este fenotipo será homocigótico para los dos caracteres? (4 puntos).

El alumno deberá tener en cuenta que si: R=rojo r=amarillo B=liso b=rugoso: las variedades puras u homocigóticas serán: RRBB rojo y lisa y rrbb amarilla y rugosa.

a) El genotipo de la F₁ será RrBb.

b) El cruzamiento de la F₁ será:

	RrBb	X	RrBb	
Gametos	RB	Rb	rB	rb
RB	RRBB	RRBb	RrBB	RrBb
Rb	RRBb	RRbb	RrBb	Rrbb
rB	RrBB	RrBb	rrBB	rrBb
rb	RrBb	Rrbb	rrBb	rrbb

c) Respecto al total de posibilidades, 3/16 pertenecerán al fenotipo rojo y rugoso y de estos la tercera parte serán homocigóticos. Si lo comparamos con el total de posibilidades, la proporción de homocigóticos será de 1/16.

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Define los siguientes conceptos:

a) selección clonal, b) epítipo o determinante antigénico, c) opsonización (3 puntos).

El alumno deberá definir:

a) La selección clonal como el mecanismo mediante el cual la llegada de un antígeno al organismo estimula la proliferación selectiva de linfocitos que tienen en su membrana anticuerpos específicos para ese antígeno, formando un clon de linfocitos.

b) Epítipo o determinante antigénico, como la parte de la molécula del antígeno que es reconocida por el anticuerpo. Un antígeno puede presentar un número variable de epítipos.

c) Opsonización, como un tipo de reacción antígeno-anticuerpo en la que los anticuerpos, llamados opsoninas, pueden alterar la superficie del patógeno y favorecer su fagocitosis por neutrófilos y macrófagos.

2. Explica en qué consiste la respuesta inmune primaria y la respuesta inmune secundaria (3 puntos).

El alumno deberá explicar que la respuesta inmune primaria se produce tras el primer contacto con el antígeno y proliferan linfocitos que crean células con memoria; también podrá indicar que consta de tres fases (latencia, logarítmica y declinación). La respuesta secundaria se produce cuando el antígeno accede por segunda vez al organismo. Es más rápida y efectiva gracias a la memoria inmunológica.

3. En relación a la importancia de los microorganismos (4 puntos):

a) Justifica su importancia en los ciclos biogeoquímicos, en la industria alimentaria, en la industria farmacéutica y en el medio ambiente.

b) Cita un ejemplo, en cada caso, indicando el proceso en el que participa.

El alumno deberá explicar que los microorganismos participan en los ciclos biogeoquímicos, por ejemplo transformando los componentes del suelo y de la atmósfera en compuestos asimilables para los seres vivos. Por ejemplo, Rhizobium realiza la fijación de nitrógeno en simbiosis con plantas leguminosas, en el ciclo del nitrógeno. En la industria alimentaria participan en la producción de alimentos; por ejemplo, Saccharomyces cerevisiae en la fabricación de cerveza mediante fermentación. En la industria farmacéutica participan en la producción de antibióticos (Penicillium), obtención de vacunas, etc. Y en el medio ambiente, en la producción de biocarburantes, en el tratamiento de aguas residuales, etc.