

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA:	JUNY 2015	CONVOCATORIA:	JUNIO 2015
BIOLOGIA		BIOLOGÍA	

BAREM DE L'EXAMEN: L'examen consta de dues opcions A i B. L'alumne/a haurà de triar íntegrament una de les dues. Cada opció consta de quatre blocs. Cada bloc es valorarà 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/la alumno/a deberá elegir íntegramente una de las dos. Cada opción consta de cuatro bloques. Cada bloque se valorará sobre 10 puntos. 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 físico-química de la vida

1. Explica les diferències químiques i estructurals entre el DNA i el RNA (6 punts).

1. Explica las diferencias químicas y estructurales entre el DNA y el RNA (6 puntos).

2. Nomena quatre polisacàrids d'interès biològic, indicant la seua funció en els éssers vius i de quines estructures formen part (4 punts).

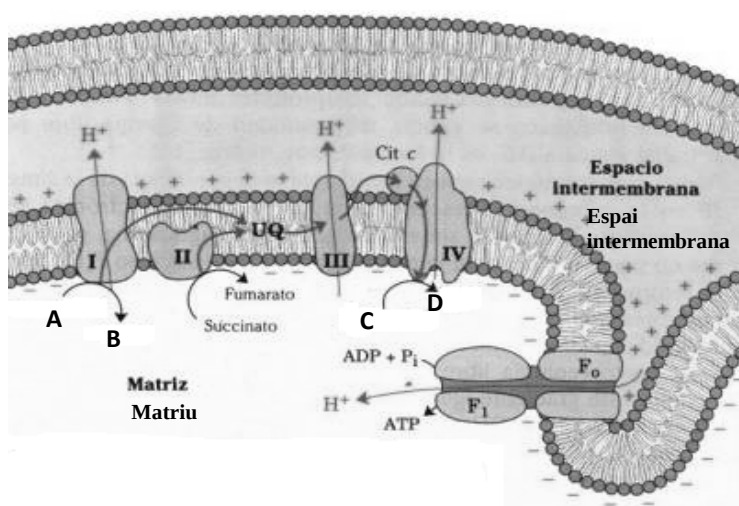
2. Nombra cuatro polisacáridos de interés biológico, indicando su función en los seres vivos y de qué estructuras forman parte (4 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Esmenta tres orgànuls cel·lulars delimitats per una doble membrana i tres orgànuls envoltats per una membrana simple. En cada cas, assenyala'n la funció (6 punts).

1. Cita tres orgánulos celulares delimitados por una doble membrana y tres orgánulos rodeados por una membrana simple, señalando en cada caso su función (6 puntos).



2. En relació amb la imatge: a) Quins processos representa? b) A quin orgànul cel·lular es produeixen? c) En quines condicions es donen? d) A quines substàncies corresponen les lletres A, B, C i D? (4 punts).

2. En relación a la imagen: a) ¿Qué procesos representa? b) ¿En qué orgánulo celular se producen? c) ¿En qué condiciones se dan? d) ¿A qué sustancias corresponden las letras A, B, C y D? (4 puntos).

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

1. Observa la imatge i respon les preguntes següents:

1. Observa la imagen y contesta a las siguientes preguntas:

a) Quin procés biològic representa aquest esquema? (2 punts).

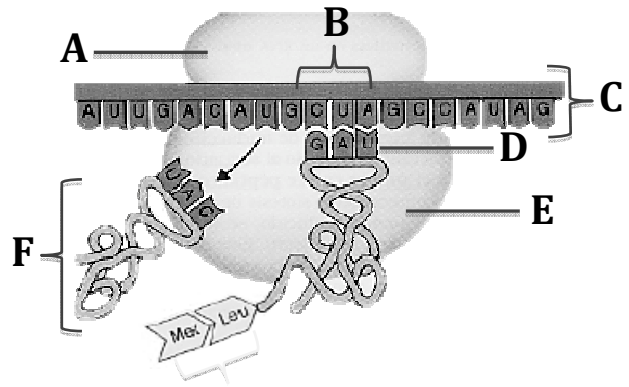
a) ¿Qué proceso biológico representa este esquema? (2 puntos).

b) Identifica les estructures i molècules que figuren en l'esquema (3 punts).

b) Identifica las estructuras y moléculas que aparecen en el esquema (3 puntos).

c) Esmenta les fases d'aquest procés i defineix-les breument (5 punts).

c) Cita las fases de este proceso y defínelas brevemente (5 puntos).



BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. En relació amb la utilització dels microorganismes en la indústria:

Explica el procés mitjançant el qual s'obté el iogurt, el vinagre i la cervesa. Indica, en cada cas, el microorganisme utilitzat (3 punts).

1. En relación a la utilización de los microorganismos en la industria:

Explica el proceso mediante el cual se obtiene el yogur, el vinagre y la cerveza. Indica, en cada caso, el microorganismo utilizado (3 puntos).

2. Conceptes: a) antigen, anticòs i b) sèrum, vacuna (4 punts).

2. Concepto de: a) antígeno, anticuerpo y b) suero, vacuna (4 puntos).

3. Relaciona els conceptes de tolerància del sistema immunitari, immunodeficiència i autoimmunitat (3 punts).

3. Relaciona los conceptos de tolerancia del sistema inmunitario, inmunodeficiencia y autoinmunidad (3 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. Explica què són lípids saponificables. Esmenta, almenys, tres tipus de lípids saponificables i posa un exemple en cada cas (4 punts).

1. Explica qué son lípidos saponificables. Cita, al menos, tres tipos de lípidos saponificables y pon un ejemplo en cada caso (4 puntos).

2. Esmenta els bioelements primaris que es poden trobar en cadascun dels quatre grups principals de biomolècules orgàniques (3 punts).

2. Cita los bioelementos primarios que pueden encontrarse en cada uno de los cuatro grupos principales de biomoléculas orgánicas (3 puntos).

3. Quins dos bioelements són els més abundants en la biosfera? Explica aquest fet (3 punts).

3. ¿Qué dos bioelementos son los más abundantes en la biosfera? Explica este hecho (3 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Defineix anabolisme i catabolisme i esmenta un exemple de cadascun. Com es classifiquen els organismes segons la forma d'obtenir carboni i la font d'energia que utilitzen? (4 punts).

1. Define anabolismo y catabolismo citando un ejemplo de cada uno. ¿Cómo se clasifican los organismos según su forma de obtener carbono y la fuente de energía que utilizan? (4 puntos).

2. En relació amb la imatge:

a) Quin procés representa? (1 punt)

b) Com es genera ATP en aquest procés? (3 punts)

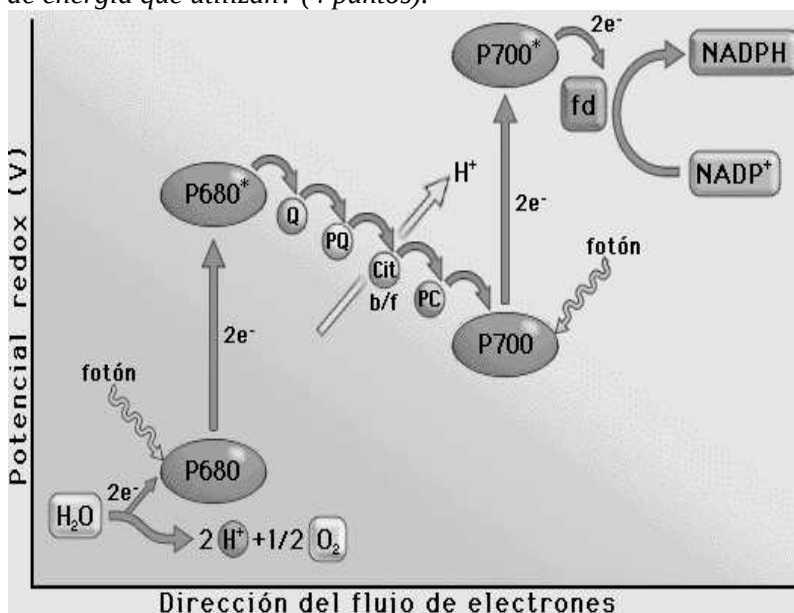
c) Quina destinació tenen el NADPH i l'ATP sintetitzats? (2 punts)

2. En relación a la imagen:

a) ¿Qué proceso representa? (1 punto)

b) ¿Cómo se genera ATP en este proceso? (3 puntos)

c) ¿Qué destino tienen el NADPH y el ATP sintetizados? (2 puntos)



Direcció del flux d'electrons

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

1. Indica, raonant la resposta, si és vertadera o falsa cadascuna de les afirmacions següents (6 punts):

- a) Si, durant la transcripció d'un gen estructural a mRNA, s'introdueix un uracil en la posició on hauria de col·locar-se una citosina, es produeix una mutació.**
- b) Tant en procariotes com en eucariotes, el mRNA pot ser traduït en sintetitzar-se.**
- c) En el DNA, les dues cadenes se sintetitzen per mecanismes diferents.**

1. Indica, razonando la respuesta, si son ciertas o falsas cada una de las afirmaciones siguientes (6 puntos):

- a) Si durante la transcripción de un gen estructural a mRNA se introduce un uracilo en la posición donde debería colocarse una citosina se produce una mutación.*
- b) Tanto en procariotas como en eucariotas, el mRNA puede ser traducido nada más sintetizarse.*
- c) En el DNA las dos hebras se sintetizan por mecanismos diferentes.*

2. En relació amb la meiosi, respon les preguntes següents (4 punts):

- a) De quines fases consta la profase I de la primera divisió meiòtica?**
- b) Explica per què la meiosi està vinculada a la reproducció sexual i a la variabilitat genètica.**

2. En relación a la meiosis, responde a las siguientes preguntas (4 puntos):

- a) ¿De qué fases consta la profase I de la primera división meiótica?*
- b) Explica por qué la meiosis está vinculada a la reproducción sexual y a la variabilidad genética.*

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

Davant un procés infecciós, els macròfags són cèl·lules del sistema immunitari que intervenen tant en la resposta immunitària inespecífica com en la resposta immunitària específica.

Ante un proceso infeccioso, los macrófagos son células del sistema inmunitario que intervienen tanto en la respuesta inmunitaria inespecífica como en la respuesta inmunitaria específica.

1. Indica les funcions dels macròfags en cada tipus de resposta immunitària esmentada (4 punts).

1. Indica las funciones de los macrófagos en cada tipo de respuesta inmunitaria citada (4 puntos).

2. En la resposta immunitària específica, a més dels macròfags, també hi intervenen altres cèl·lules del sistema immunitari. Esmenta el nom de tres d'aquestes cèl·lules i la funció que realitzen (6 punts).

2. En la respuesta inmunitaria específica, además de los macrófagos, también intervienen otras células del sistema inmunitario. Cita el nombre de tres de estas células y la función que realizan (6 puntos).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2015	CONVOCATORIA: JUNIO 2015
BIOLOGIA	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 2015	CONVOCATORIA: JUNIO 2015
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Explica les diferències químiques i estructurals entre el DNA i el RNA (6 punts).

L'estudiant explicarà que en el DNA trobem desoxiribosa i timina (T), mentre que en el RNA el sucre és la ribosa i la base nitrogenada uracil (U) substitueix la T. El DNA és molt més llarg que el RNA i s'organitza en una cadena doble que sofreix diferents processos tridimensionals d'empaquetament, mentre que el RNA és un bri simple.

2. Nomena quatre polisacàrids d'interès biològic, indicant la seua funció en els éssers vius i de quines estructures formen part (4 punts).

L'estudiant pot anomenar, entre altres polisacàrids, el midó (magatzem de reserva energètica en cèl·lules vegetals de llavors i tubercles), el glucogen (magatzem d'energia en cèl·lules animals en fetge i múscul), la cel·lulosa (protecció i rigidesa en cèl·lules vegetals en la paret cel·lular) i quitina (protecció i rigidesa en exosquelet d'artròpodes).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Esmenta tres orgànuls cel·lulars delimitats per una doble membrana i tres orgànuls envoltats per una membrana simple. En cada cas, assenyalan la funció (6 punts).

L'estudiant pot esmentar, en el cas d'orgànuls de doble membrana: nucli, emmagatzematge del material genètic; cloroplasts, fotosíntesi; mitocondris, respiració aeròbia, etc.

I en el cas d'orgànuls delimitats per una membrana simple: aparell de Golgi, secreció i modificació química de molècules; reticle endoplasmàtic, síntesi de proteïnes i lípids; lisosomes, digestió cel·lular; peroxisomes: destoxicació cel·lular; vacúols, manteniment de turgència, etc.

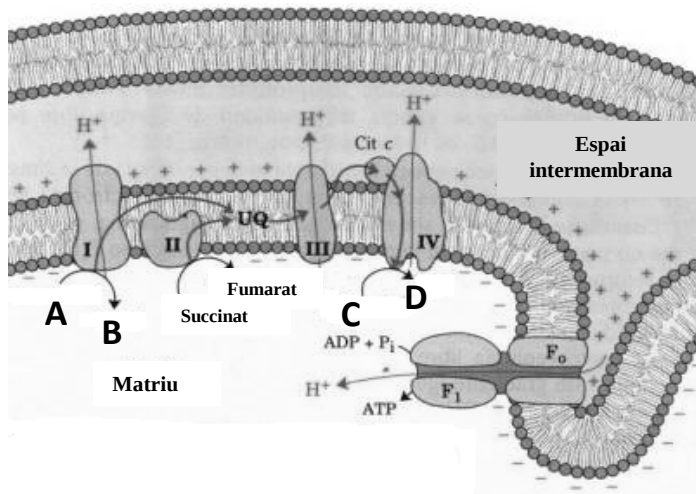
2. En relació amb la imatge: a) Quins processos representa? b) A quin orgànul cel·lular es produeixen? c) En quines condicions es donen? d) A quines substàncies corresponen les lletres A, B, C i D? (4 punts).

L'estudiant ha de respondre que:

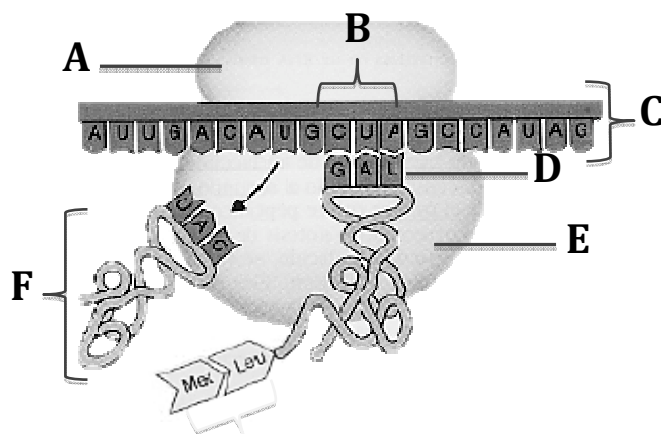
a) Es tracta de la cadena de transport d'electrons i la fosforilació oxidativa.

b i c) Es produeix en el mitocondri en presència d'oxigen.

d) La lletra A correspon a NADH, B correspon a NAD⁺, C és oxigen molecular i D aigua.



BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular



1. Observa la imatge i respon les preguntes següents:

- Quin procés biològic representa aquest esquema? (2 punts).
- Identifica les estructures i molècules que figuren en l'esquema (3 punts).
- Esmenta les fases d'aquest procés i defineix-les breument (5 punts).

L'estudiant ha de respondre:

- Traducció del mRNA o síntesi de proteïnes.
- A subunitat menor ribosòmica; B codó; C mRNA; D anticodó; E subunitat major ribosòmica; F tRNA.

c) Ha de fer referència a:

- fase d'iniciació, en la qual es forma el complex d'iniciació i comença la síntesi.
- fase d'elongació, quan s'allarga el pèptid per l'addició successiva d'aminoàcids mitjançant enllaç peptídic.
- fase de terminació, quan s'arriba al codó de terminació, s'allibera el pèptid i se separen els components del complex.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. En relació amb la utilització dels microorganismes en la indústria:

Explica el procés mitjançant el qual s'obté el iogurt, el vinagre i la cervesa. Indica, en cada cas, el microorganisme utilitzat (3 punts).

L'estudiant ha de fer referència al procés de fermentació làctica, en el qual s'obté iogurt a partir de la transformació de la glucosa, procedent de la lactosa, en àcid làctic amb la participació de bacteris com el *Lactobacillus*. En el cas del vinagre s'obté àcid acètic a partir de l'etanol, amb la participació de bacteris del gènere *Acetobacter*. En el cas de la cervesa s'obté etanol i diòxid de carboni a partir de la glucosa amb la participació de llevats (gènere *Saccharomyces*).

2. Conceptes: a) antigen, anticòs i b) sèrum, vacuna (4 punts).

L'estudiant ha de respondre:

- Un antigen és una molècula estranya a l'organisme que indueix una resposta del sistema immunitari. Un anticòs és una proteïna específica que el sistema immunitari (limfòcits B) sintetitza en resposta a la presència de l'antigen i destinada a unir-s'hi específicament (reacció antigen-anticòs).
- Un sèrum és una substància que conté anticossos específics generats en un altre organisme i proporciona a l'organisme receptor immunitat passiva artificial. Una vacuna és una substància que conté un conjunt d'antígens que, en introduir-los en un organisme sa, indueixen la producció d'anticossos i per tant proporciona una immunització activa.

3. Relaciona els conceptes de tolerància del sistema immunitari, immunodeficiència i autoimmunitat (3 punts).

L'estudiant ha de respondre:

La tolerància és la capacitat que el sistema immunitari adquireix per diferenciar el que és propi del que és estrany. Aquest aprenentatge es produeix durant l'etapa embrionària mitjançant el mecanisme de selecció clonal. Això permet que no es generen anticossos contra els antígens propis. La immunodeficiència pot ser deguda a un excés de tolerància que comporta un escàs nivell de resposta. En canvi, un defecte de tolerància al que és propi provoca un excés de resposta enfront dels autoantígens que es denomina autoimmunitat.

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Explica què són lípids saponificables. Esmenta, almenys, tres tipus de lípids saponificables i posa un exemple en cada cas (4 punts).

L'estudiant ha de respondre que un lípid saponificable és el que en la seua composició té un o més àcids grassos, i que en presència de bases donen reaccions de saponificació en les quals es produeixen molècules de sabó.

Són exemples els acilglicèrids o glicèrids (oli i grassa), els cèrids (cera de fruites), fosfolípids (fosfoglicèrids i fosfoesfingolípids de membranes biològiques) i glucolípids (cerebròsids i gangliòsids).

2. Esmenta els bioelements primaris que es poden trobar en cadascun dels quatre grups principals de biomolècules orgàniques (3 punts).

L'estudiant ha de respondre que en els hidrats de carboni i els lípids trobem C, O i H, mentre que en les proteïnes, a més hi ha N i S i en els àcids nucleics els trobem tots menys el S i a més hi ha P.

3. Quins dos bioelements són els més abundants en la biosfera? Explica aquest fet (3 punts).

L'estudiant ha de dir que els bioelements més abundants són H i O i ha d'explicar que això és a causa que formen part del H_2O , la qual està present, en un percentatge molt elevat, en els éssers vius.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Defineix anabolisme i catabolisme i esmenta un exemple de cadascun. Com es classifiquen els organismes segons la forma d'obtenir carboni i la font d'energia que utilitzen? (4 punts).

L'estudiant ha de definir anabolisme com a processos de biosíntesi que requereixen energia (per exemple, gluconeogènesi, cicle de Calvin, etc.) i catabolisme com a processos de degradació que alliberen energia (glucòlisi, β -oxidació, etc.). Els organismes poden ser autòtrofs i heteròtrofs. Els autòtrofs utilitzen com a font de matèria substàncies inorgàniques per construir biomolècules orgàniques. Segons la font d'energia, els autòtrofs són: fotosintètics (font d'energia la llum solar i font de carboni el CO_2) o quimiosintètics (font d'energia la matèria inorgànica). Els éssers vius heteròtrofs utilitzen com a font de matèria substàncies orgàniques que contenen l'energia disponible en els enllaços.

2. En relació amb la imatge:

a) Quin procés representa? (1 punt)

b) Com es genera ATP en aquest procés? (3 punts)

c) Quina destinació tenen el NADPH i l'ATP sintetitzats? (2 punts)

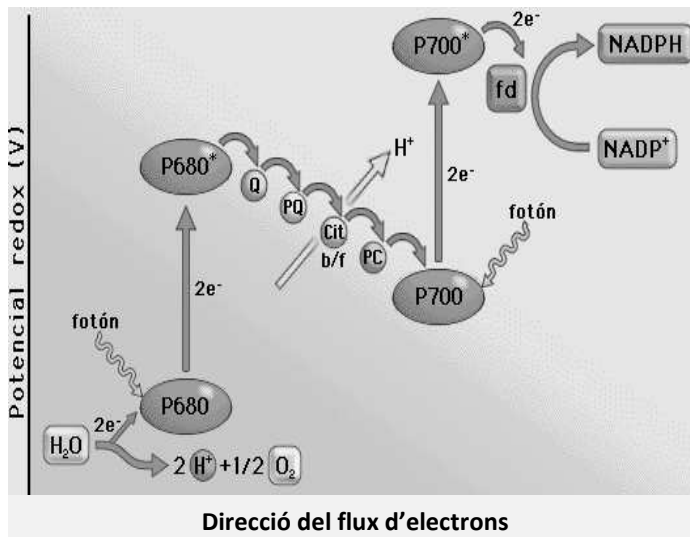
L'estudiant ha de respondre que:

a) Es tracta de la fase lluminosa de la fotosíntesi.

b) L'energia que s'allibera en el transport d'electrons s'utilitza per bombar protons en contra de gradient des de l'estroma a l'espai tilacoïdal del cloroplast.

Els protons tornen a l'estroma a favor de gradient a través de l'ATP-sintasa i l'energia que s'allibera serveix per sintetitzar ATP.

c) NADPH i ATP s'utilitzen en la fase fosca de la fotosíntesi per sintetitzar hidrats de carboni.



BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

1. Indica, raonant la resposta, si és vertadera o falsa cadascuna de les afirmacions següents (6 punts).

- a) Si, durant la transcripció d'un gen estructural a mRNA, s'introdueix un uracil en la posició on hauria de col·locar-se una citosina, es produeix una mutació.
- b) Tant en procariotes com en eucariotes, el mRNA pot ser traduït en sintetitzar-se.
- c) En el DNA, les dues cadenes se sintetitzen per mecanismes diferents.

L'estudiant ha de respondre:

- a) Falsa: tenint en compte que la definició de mutació és "tot canvi en el material genètic que és detectable i heretable", un canvi com el proposat no és una mutació ja que, perquè siga heretable, els canvis haurien de produir-se en el DNA.
- b) Falsa: en procariotes pot començar la traducció fins i tot abans que acabe la síntesi, ja que el mRNA no es fabrica dins un nucli. En eucariotes, la síntesi de mRNA es produeix dins el nucli, raó per la qual n'ha d'eixir per ser traduït.
- c) Vertadera: les DNA polimerases sintetitzen en direcció 5'→3'. Per això, una de les cadenes se sintetitza de forma contínua (la cadena conductora), mentre que l'altra (la retardada) ho fa de forma fragmentada (fragments d'Okazaki).

2. En relació amb la meiosi, respon les preguntes següents (4 punts):

- a) De quines fases consta la profase I de la primera divisió meiótica?
- b) Explica per què la meiosi està vinculada a la reproducció sexual i a la variabilitat genètica.

L'estudiant ha de respondre:

- a) La primera profase meiótica es divideix en cinc subfases: leptotè, zigotè, paquitè, diplotè i diacinesi.
- b) La meiosi és un tipus de divisió cel·lular que el seu objectiu és produir cèl·lules haploides (gàmetes), és a dir, amb la meitat del contingut de DNA i diferents entre si i de la cèl·lula mare quant a contingut genètic. Això permet una gran variabilitat genètica a causa de la recombinació. Els gàmetes, en fusionar-se, recuperen la dotació cromosòmica de l'espècie...

BLOC IV. Microbiologia i Immunologia. Aplicacions

Davant un procés infecciós, els macròfags són cèl·lules del sistema immunitari que intervenen tant en la resposta immunitària inespecífica com en la resposta immunitària específica.

1. Indica les funcions dels macròfags en cada tipus de resposta immunitària esmentada (4 punts).

L'estudiant ha de respondre que, en la resposta immunitària inespecífica, els macròfags realitzen la fagocitosi dels microorganismes causants de la infecció.

En la resposta immunitària específica, els macròfags digereixen l'agent que causa la infecció. La exposició de restes de l'agent infecciós en la membrana del macròfag desencadena la resposta immunitària específica dels limfòcits T i B. Els macròfags també fagociten els anticossos aglutinats.

2. En la resposta immunitària específica, a més dels macròfags, també hi intervenen altres cèl·lules del sistema immunitari. Esmenta el nom de tres d'aquestes cèl·lules i la funció que realitzen (6 punts).

L'estudiant pot esmentar tres de les cèl·lules següents i les seues funcions:

Tipus cel·lular	Funció en la resposta immunitària
Limfòcits T	Intervenen en la immunitat cel·lular.
Limfòcits T col·laboradors (<i>helpers</i>) o T CD4	Activen limfòcits B; activen macròfags sanguinis, produeixen interleucines que activen i fan proliferar limfòcits T citotòxics.
Limfòcits T citotòxics o T CD8	Destruïxen cèl·lules infectades per virus i/o cèl·lules tumorals.
Limfòcits T supressors	Inhibeixen tant la resposta cel·lular com a humoral (inhibeixen l'activitat dels limfòcits T col·laboradors i també la producció d'anticossos).
Limfòcits B	Es converteixen en cèl·lules plasmàtiques que produiran anticossos.
Cèl·lules plasmàtiques	Producció d'anticossos.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2015	CONVOCATORIA: JUNIO 2015
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

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

1. Explica las diferencias químicas y estructurales entre el *DNA* y el *RNA* (6 puntos).

El alumno explicará que en el *DNA* encontramos desoxirribosa y timina (T), mientras que en el *RNA* el azúcar es la ribosa y la base nitrogenada uracilo (U) sustituye a la T. El *DNA* es mucho más largo que el *RNA* y se organiza en una hebra doble que sufre diferentes procesos tridimensionales de empaquetamiento, mientras que el *RNA* es una hebra simple.

2. Nombra cuatro polisacáridos de interés biológico, indicando su función en los seres vivos y de qué estructuras forman parte (4 puntos).

El alumno podrá nombrar, entre otros polisacáridos, el almidón (almacén de reserva energética en células vegetales de semillas y tubérculos), el glucógeno (almacén de energía en células animales en hígado y músculo), la celulosa (protección y rigidez en células vegetales en la pared celular), y quitina (protección y rigidez en exoesqueleto de artrópodos).

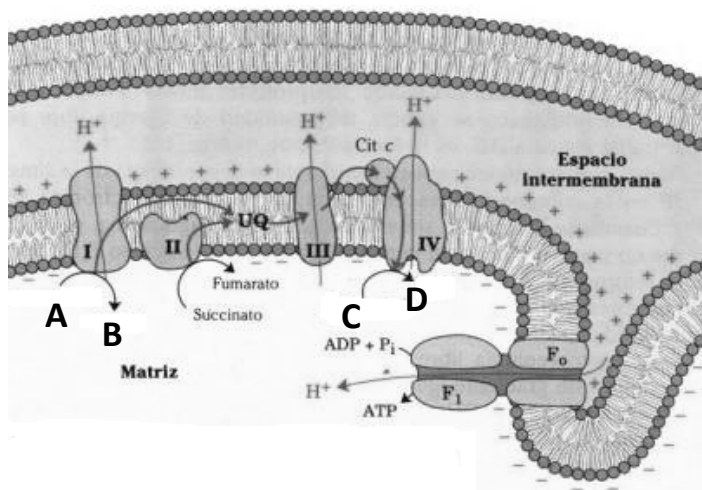
BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Cita tres orgánulos celulares delimitados por una doble membrana y tres orgánulos rodeados por una membrana simple, señalando en cada caso su función (6 puntos).

El alumno podrá citar, en el caso de orgánulos de doble membrana: Núcleo, almacenamiento del material genético; Cloroplastos, fotosíntesis; Mitocondrias, respiración aerobia, etc

Y en el caso de orgánulos delimitados por una membrana simple: Aparato de Golgi, secreción y modificación química de moléculas; Retículo endoplasmático, síntesis de proteínas y lípidos; Lisosomas, digestión celular; Peroxisomas: detoxificación celular; Vacuolas, mantenimiento de turgencia, etc.

2. En relación a la imagen: a) ¿Qué procesos representa? b) ¿En qué orgánulo celular se producen? c) ¿En qué condiciones se dan? d) ¿A qué sustancias corresponden las letras A, B, C y D? (4 puntos).

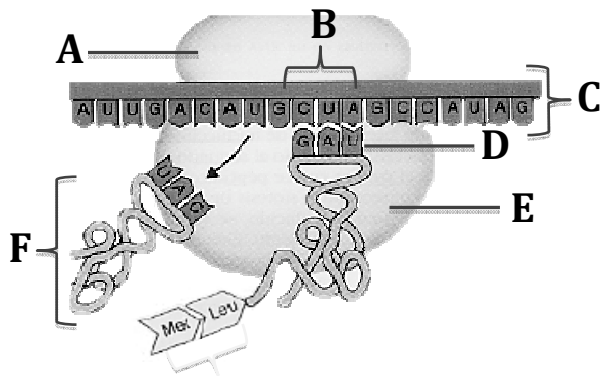


El alumno responderá que:

a) Se trata de la cadena de transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.

b y c) Se produce en la mitocondria en presencia de oxígeno. d) La letra A corresponde a NADH, B corresponde a NAD⁺, C es oxígeno molecular y D agua.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular



1. Observa la imagen y contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué proceso biológico representa este esquema? (2 puntos).
- Identifica las estructuras y moléculas que aparecen en el esquema (3 puntos).
- Cita las fases de este proceso y defínelas brevemente (5 puntos).

El alumno responderá:

a) Traducción del mRNA o síntesis de proteínas.

b) A subunidad menor ribosómica; B codón; C mRNA; D anticodón; E subunidad mayor ribosómica; F tRNA.

c) Se hará referencia a:

- fase de iniciación, en la que se forma el complejo de iniciación y comienza la síntesis.
- fase de elongación, cuando se alarga el péptido por la adición sucesiva de aminoácidos mediante enlace peptídico.
- fase de terminación, cuando se llega al codón de terminación se libera el péptido y se separan los componentes del complejo.

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. En relación a la utilización de los microorganismos en la industria:

Explica el proceso mediante el cual se obtiene el yogur, el vinagre y la cerveza. Indica, en cada caso, el microorganismo utilizado (3 puntos).

El alumno deberá hacer referencia al proceso de fermentación láctica, en el que se obtiene yogur a partir de la transformación de la glucosa, procedente de la lactosa, en ácido láctico con la participación de bacterias como el *Lactobacillus*. En el caso del vinagre, se obtiene ácido acético a partir del etanol, con la participación de bacterias del género *Acetobacter*. En el caso de la cerveza se obtiene etanol y dióxido de carbono a partir de la glucosa con la participación de levaduras (género *Saccharomyces*).

2. Concepto de: a) antígeno, anticuerpo y b) suero, vacuna (4 puntos).

El alumno responderá:

a) Un antígeno es una molécula extraña al organismo que induce una respuesta por parte del sistema inmunitario. Un anticuerpo es una proteína específica que el sistema inmunitario (linfocitos B) sintetiza en respuesta a la presencia del antígeno y destinada a unirse específicamente a él (reacción antígeno-anticuerpo).

b) Un suero es una sustancia que contiene anticuerpos específicos generados en otro organismo y que proporciona al organismo receptor inmunidad pasiva artificial. Una vacuna es una sustancia que contiene un conjunto de antígenos que al introducirlos en un organismo sano inducen la producción de anticuerpos y por tanto proporciona una inmunización activa.

3. Relaciona los conceptos de tolerancia del sistema inmunitario, inmunodeficiencia y autoinmunidad (3 puntos).

El alumno responderá:

La tolerancia es la capacidad que el sistema inmunitario adquiere para diferenciar lo propio de lo extraño. Este aprendizaje se produce durante la etapa embrionaria mediante el mecanismo de selección clonal. Ello permite que no se generen anticuerpos contra los antígenos propios. La inmunodeficiencia puede ser debida a un exceso de tolerancia que conlleva un escaso nivel de respuesta. En cambio, un defecto de tolerancia a lo propio provoca un exceso de respuesta frente a los autoantígenos que se denomina autoinmunidad.

OPCIÓN B

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

1. Explica qué son lípidos saponificables. Cita, al menos, tres tipos de lípidos saponificables y pon un ejemplo en cada caso (4 puntos).

El alumno responderá que un lípido saponificable es el que en su composición tiene uno o más ácidos grasos, y que en presencia de bases dan reacciones de saponificación en las que se producen moléculas de jabón.

Son ejemplos los acilglicéridos o glicéridos (aceite y grasa), los céridos (cera de frutas), fosfolípidos (fosfoglicéridos y fosfoesfingolípidos de membranas biológicas) y glucolípidos (cerebrósidos y gangliósidos).

2. Cita los bioelementos primarios que pueden encontrarse en cada uno de los cuatro grupos principales de biomoléculas orgánicas (3 puntos).

El alumno contestará que en los hidratos de carbono y los lípidos encontramos C, O e H, mientras que en las proteínas, además hay N y S y en los ácidos nucleicos los encontramos todos menos el S y además hay P.

3. ¿Qué dos bioelementos son los más abundantes en la biosfera? Explica este hecho (3 puntos).

El alumno dirá que los bioelementos más abundantes son el H y el O y explicará que esto es debido a que forman parte del H_2O , la cual está presente, en un porcentaje muy elevado, en los seres vivos.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Define anabolismo y catabolismo citando un ejemplo de cada uno. ¿Cómo se clasifican los organismos según su forma de obtener carbono y la fuente de energía que utilizan? (4 puntos).

El alumno definirá anabolismo como procesos de biosíntesis que requieren energía (por ejemplo gluconeogénesis, ciclo de Calvin, etc.) y catabolismo como procesos de degradación que liberan energía (glucólisis, β -oxidación, etc.).

Los organismos pueden ser autótrofos y heterótrofos. Los autótrofos utilizan como fuente de materia sustancias inorgánicas para construir biomoléculas orgánicas. Según la fuente de energía, los autótrofos son: fotosintéticos (fuente de energía la luz solar y fuente de carbono el CO_2) o quimiosintéticos (fuente de energía la materia inorgánica). Los seres vivos heterótrofos utilizan como fuente de materia sustancias orgánicas que contienen la energía disponible en sus enlaces.

2. En relación a la imagen:

a) ¿Qué proceso representa? (1 punto)

b) ¿Cómo se genera ATP en este proceso? (3 puntos)

c) ¿Qué destino tienen el NADPH y el ATP sintetizados? (2 puntos)

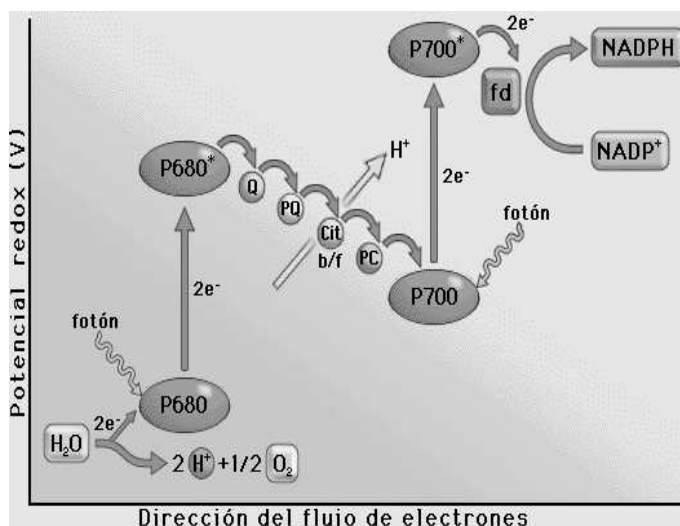
El alumno responderá que:

a) Se trata de la fase luminosa de la fotosíntesis.

b) La energía que se libera en el transporte de electrones se utiliza para bombear protones en contra de gradiente desde el estroma al espacio tilacoidal del cloroplasto.

Los protones vuelven al estroma a favor de gradiente a través de la ATP-sintasa y la energía que se libera se usa para sintetizar ATP.

c) NADPH y ATP se usan en la fase oscura de la fotosíntesis para sintetizar hidratos de carbono.



BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. Indica, razonando la respuesta, si son ciertas o falsas cada una de las afirmaciones siguientes (6 puntos):

a) Si durante la transcripción de un gen estructural a *mRNA* se introduce un uracilo en la posición donde debería colocarse una citosina se produce una mutación.

b) Tanto en procariotas como en eucariotas, el *mRNA* puede ser traducido nada más sintetizarse.

c) En el *DNA* las dos hebras se sintetizan por mecanismos diferentes.

El alumno contestará:

a) Falsa: Teniendo en cuenta que la definición de mutación es “todo cambio en el material genético que es detectable y heredable”, un cambio como el propuesto no es una mutación ya que, para que sea heredable, los cambios deberían producirse en el *DNA*.

b) Falsa: En procariotas puede comenzar la traducción incluso antes de que termine su síntesis ya que el *mRNA* no se fabrica dentro de un núcleo. En eucariotas la síntesis de *mRNA* se produce dentro del núcleo por lo que debe salir de él para ser traducido.

c) Verdadera: Las *DNA* polimerasas sintetizan en dirección 5' → 3'. Por ello, una de las hebras se sintetiza de forma continua (la hebra conductora), mientras que la otra (la retardada) lo hace de forma fragmentada (fragmentos de Okazaki).

2. En relación a la meiosis, responde a las siguientes preguntas (4 puntos):

a) ¿De qué fases consta la profase I de la primera división meiótica?

b) Explica por qué la meiosis está vinculada a la reproducción sexual y a la variabilidad genética.

El alumno responderá:

a) La primera profase meiótica se divide en cinco subfases: leptoteno, zigoteno, paquiteno, diploteno y diacinesis.

b) La meiosis es un tipo de división celular cuyo objetivo es producir células haploides (gametos), es decir, con la mitad del contenido de *DNA* y distintas entre sí y a la célula madre en cuanto a contenido genético. Esto permite una gran variabilidad genética debido a la recombinación. Los gametos, al fusionarse, recuperan la dotación cromosómica de la especie....

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

Ante un proceso infeccioso, los macrófagos son células del sistema inmunitario que intervienen tanto en la respuesta inmunitaria inespecífica como en la respuesta inmunitaria específica.

1. Indica las funciones de los macrófagos en cada tipo de respuesta inmunitaria citada (4 puntos).

El alumno responderá que en la respuesta inmunitaria inespecífica los macrófagos realizan la fagocitosis de los microorganismos causantes de la infección.

En la respuesta inmunitaria específica, los macrófagos digieren el agente que causa la infección. La exposición de restos del agente infeccioso en la membrana del macrófago desencadena la respuesta inmunitaria específica por parte de los linfocitos T y B. Los macrófagos también fagocitan los anticuerpos aglutinados.

2. En la respuesta inmunitaria específica, además de los macrófagos, también intervienen otras células del sistema inmunitario. Cita el nombre de tres de estas células y la función que realizan (6 puntos).

El alumno puede citar tres de las siguientes células y sus funciones:

Tipo celular	Función en la respuesta inmunitaria
Linfocitos T	Intervienen en la inmunidad celular
Linfocitos T colaboradores, o helpers, o T CD4	Activan linfocitos B; activan macrófagos sanguíneos, producen interleucinas que activan y hacen proliferar a linfocitos T citotóxicos
Linfocitos T citotóxicos o T CD8	Destruyen células infectadas por virus y/o células tumorales
Linfocitos T supresores	Inhiben tanto la respuesta celular como humoral (inhiben la actividad de los linfocitos T colaboradores y también la producción de anticuerpos)
Linfocitos B	Se convierten en células plasmáticas que producirán anticuerpos
Células plasmáticas	Producción de anticuerpos