

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 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 figuren 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. De les següents afirmacions, indica quines són certes i quines falses justificant la resposta (5 punts):

- a) La molècula d'aigua té caràcter dipolar
- b) La molècula d'aigua pot formar enllaços d'hidrogen amb molècules polars però no amb altres molècules d'aigua
- c) Totes les biomolècules són solubles en aigua
- d) La calor específica de l'aigua és baixa, per això quan s'aplica poca calor, augmenta molt la temperatura de l'aigua
- e) El gel té menor densitat que l'aigua líquida

1. De las siguientes afirmaciones, indica cuáles son ciertas y cuáles falsas justificando la respuesta (5 puntos):

- a) La molécula de agua tiene carácter dipolar
- b) La molécula de agua puede formar enlaces de hidrógeno con moléculas polares pero no con otras moléculas de agua
- c) Todas las biomoléculas son solubles en agua
- d) El calor específico del agua es bajo, por ello cuando se aplica poco calor, aumenta mucho la temperatura del agua
- e) El hielo tiene menor densidad que el agua líquida

2. Indica les semblances i diferències estructurals que existeixen entre aquests parells de molècules (3 punts).

- a) Hemoglobina i col·lagen
- b) Glucosa i lactosa
- c) Nucleòtid i nucleòsid

2. Indica las semejanzas y diferencias estructurales que existen entre estos pares de moléculas (3 puntos).

- a) Hemoglobina y colágeno
- b) Glucosa y lactosa
- c) Nucleótido y nucleósido

3. Cita, almenys, quatre funcions de les proteïnes i posa un exemple en cada cas (2 punts).

3. Cita, al menos, cuatro funciones de las proteínas y pon un ejemplo en cada caso (2 puntos).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Fes un dibuix d'un cloroplast, assenyalant les seues parts i localitza les funcions associades (6 punts).

1. Haz un dibujo de un cloroplasto, señala sus partes y localiza las funciones asociadas (6 puntos).

2. Explica el paper del cicle de Krebs en la respiració aeròbica (4 punts).

2. Explica el papel del ciclo de Krebs en la respiración aeróbica (4 puntos).

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

1. Explica la diferència entre els següents parells de conceptes: gen-al·lel, homozigot-heterozigot, gen autosòmic-gen lligat al sexe (6 punts).

1. Explica la diferencia entre los siguientes pares de conceptos: gen-alelo, homocigoto-heterocigoto, gen autosómico-gen ligado al sexo (6 puntos).

2. Cita, almenys, un procés en què participe: RNA polimerasa, ribosomes, DNA polimerasa, anticodó, transcriptasa inversa, RNA transferent, primasa i encebadors de RNA (4 punts).

2. Cita, al menos, un proceso en el que participe: RNA polimerasa, ribosomas, DNA polimerasa, anticodón, transcriptasa inversa, RNA transferente, primasa y cebadores de RNA (4 puntos).

BLOC IV. Microbiologia i immunología. Aplicacions

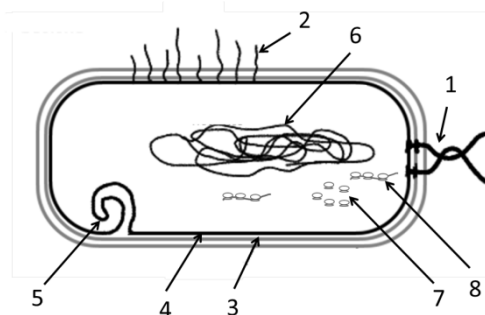
BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Explica les diferències entre sèrum i vacuna. Quin tipus d'immunització proporcionen? Justifica la resposta (4 punts).

1. Explica las diferencias entre suero y vacuna. ¿Qué tipo de inmunización proporcionan? Justifica la respuesta (4 puntos).

2. L'esquema exposat a continuació correspon a un bacteri, defineix què és un bacteri, en quin tipus d'hàbitats poden viure, i identifica les estructures que estan assenyalades amb números en l'esquema (3 punts).

2. El esquema expuesto a continuación corresponde a una bacteria, define qué es una bacteria, en qué tipo de hábitats pueden vivir, e identifica las estructuras que están señaladas con números en el esquema (3 puntos).



3. Defineix què són els microorganismes paràsits, sapròfits i mutualistes (simbiòtics) explicant la seua importància i posa un exemple de cada tipus (3 punts).

3. Define qué son los microorganismos parásitos, saprófitos y mutualistas (simbióticos) explicando su importancia y pon un ejemplo de cada tipo (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. En relació amb les proteïnes:

- a) Indica el nom dels monòmers que les formen (1 punt).
b) Dibuixa i explica l'estructura general d'aquests monòmers (2 punts).
c) Indica com s'enllacen per a formar pèptids i com s'anomena l'enllaç. Fes un esquema del dipèptid (3 punts).

1. En relación con las proteínas:

- a) Indica el nombre de los monómeros que las forman (1 punto).
b) Dibuja y explica la estructura general de estos monómeros (2 puntos).
c) Indica cómo se enlazan para formar péptidos y cómo se llama el enlace. Haz un esquema del dipéptido (3 puntos).

2. L'esteàric és un àcid gras saturat de 18 carbonis mentre que l'oleic és un àcid gras monoinsaturat de 18 carbonis (4 punts).

- a) Indica quin dels dos tindrà un punt de fusió major i per què.
b) Explica quina propietat dels àcids grassos fa que formen micel·les o bicapes en dissolucions aquoses.
2. El esteárico es un ácido graso saturado de 18 carbonos mientras que el oleico es un ácido graso monoinsaturado de 18 carbonos (4 puntos).
a) Indica cuál de los dos tendrá un punto de fusión mayor y por qué.
b) Explica qué propiedad de los ácidos grasos hace que formen micelas o bicapas en disoluciones acuosas.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Cita les principals funcions de la membrana plàsmica (4 punts).

- 1. Cita las principales funciones de la membrana plasmática (4 puntos).*

2. Indica els orgànuls cel·lulars en què es realitzen les següents funcions (4 punts):

- a) digestió cel·lular; b) síntesi de lípids; c) síntesi de rRNA; d) cicle de Krebs.
2. Indica los orgánulos celulares en los que se realizan las siguientes funciones (4 puntos):
a) digestión celular; b) síntesis de lípidos; c) síntesis de rRNA; d) ciclo de Krebs.

3. Explica la diferència entre fotosíntesi i quimiosíntesi (2 punts).

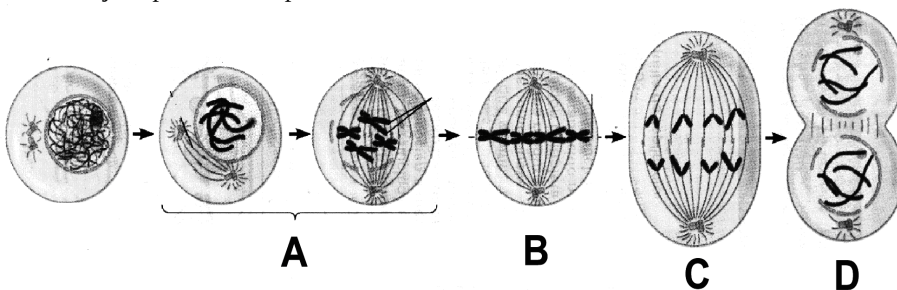
- 3. Explica la diferencia entre fotosíntesis y quimiosíntesis (2 puntos).*

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

BLOQUE III. Herencia biológica: genética clásica y molecular

1. El dibuix representa un procés de divisió cel·lular:

- 1. El dibujo representa un proceso de división celular:*



- a) Quin procés és? En quin tipus de cèl·lules té lloc? Cita les fases del procés de la figura i identifica-les amb les lletres del dibuix (2 punts).
b) En el procés de la figura, són idèntics els cromosomes de les cèl·lules filles als de la mare? Per què? (2 punts)
c) Quina diferència existeix entre cariocinesi i citocinesi? (2 punts)
d) Podria realitzar-se la meiosi en cèl·lules haploides? Per què? (2 punts)

- a) ¿Qué proceso es? ¿En qué tipo de células tiene lugar? Cita las fases del proceso de la figura e identifícalas con las letras del dibujo (2 puntos).
- b) En el proceso de la figura, ¿son idénticos los cromosomas de las células hijas a los de la madre? ¿Por qué? (2 puntos)
- c) ¿Qué diferencia existe entre cariocinesis y citocinesis? (2 puntos)
- d) ¿Podría realizarse la meiosis en células haploides? ¿Por qué? (2 puntos)

2. Després d'un fuga radioactiu provocat per Homer Simpson en la central nuclear on treballa, es va examinar als habitants de Springfield i es va observar que els seus genotips havien patit alteracions. Heretaran les següents generacions d'habitants aquestes alteracions? Raona la teua resposta (2 punts).

2. Tras un escape radioactivo provocado por Homer Simpson en la central nuclear donde trabaja, se examinó a los habitantes de Springfield y se observó que sus genotipos habían sufrido alteraciones. ¿Herederán las siguientes generaciones de habitantes dichas alteraciones? Razona tu respuesta (2 puntos).

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

BLOQUE IV. Microbiología e inmunología. Aplicaciones

1. Observa l'esquema i indica:

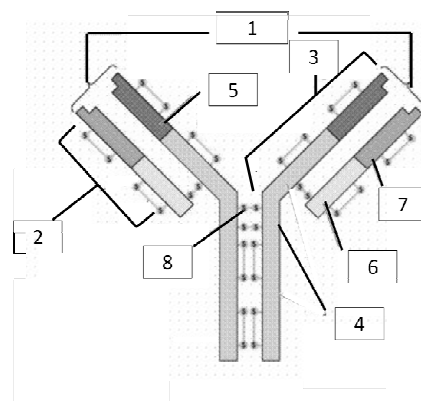
- a) Quin tipus d'estructura representa i indica la seua funció (2 punts).
- b) Relaciona els nombres de la imatge amb les següents parts (2 punts):

- a: Cadena lleugera
b: Lloc d'unió als antígens (paràtop)
c: Regió constant de la cadena pesada
d: Frontissa de ponts disulfur
e: Regió variable de la cadena pesada
f: Regió variable de la cadena lleugera
g: Cadena pesada
h: Regió constant de la cadena lleugera

1. Observa el esquema e indica:

- a) Qué tipo de estructura representa e indica su función (2 puntos).
- b) Relaciona los números de la imagen con las siguientes partes (2 puntos):

- a: Cadena ligera
b: Lugar de unión a los antígenos (parátipo)
c: Región constante de la cadena pesada
d: Bisagra de puentes disulfuro
e: Región variable de la cadena pesada
f: Región variable de la cadena ligera
g: Cadena pesada
h: Región constante de la cadena ligera



2. Explica breument els següents conceptes (3 punts):

- a) Transformació bacteriana
b) Transducció bacteriana
c) Conjugació bacteriana

2. Explica brevemente los siguientes conceptos (3 puntos):

- a) Transformación bacteriana
b) Transducción bacteriana
c) Conjugación bacteriana

3. Explica la importància biològica dels microorganismes en els següents casos i posa algun exemple de cada un indicant el nom del microorganisme (3 punts):

- a) Indústria farmacèutica. b) Indústria alimentària. c) Cicles biogeoquímics.

3. Explica la importancia biológica de los microorganismos en los siguientes casos y pon algún ejemplo de cada uno indicando el nombre del microorganismo (3 puntos):

- a) Industria farmacéutica. b) Industria alimentaria. c) Ciclos biogeoquímicos.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 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: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 2015
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. De les següents afirmacions, indica quines són certes i quines falses justificant la resposta (5 punts):

- a) La molècula d'aigua té caràcter dipolar
 - b) La molècula d'aigua pot formar enllaços d'hidrogen amb molècules polars però no amb altres molècules d'aigua
 - c) Totes les biomolècules són solubles en aigua
 - d) La calor específica de l'aigua és baixa, per això quan s'aplica poca calor, augmenta molt la temperatura de l'aigua
 - e) El gel té menor densitat que l'aigua líquida
- a) Certa, a causa de la diferència d'electronegativitat de l'àtom d'H i de l'àtom d'O i a la geometria angular de la molècula d'aigua, hi ha una asimetria elèctrica en la molècula;
- b) Fals, la calor específica de l'aigua és elevada i això fa que suporti importants canvis de calor amb escassa modificació de la temperatura;
- c) Fals, els lípids apolars no són solubles en dissolucions aquoses;
- d) Fals, la calor específica de l'aigua és elevada i això fa que suporti importants canvis de calor amb escassa modificació de la temperatura;
- e) Cert, la xarxa d'enllaços d'hidrogen que s'estableix en l'aigua en estat sòlid fa que ocupe més volum i per tant la seua densitat siga menor.

2. Indica les semblances i diferències estructurals que existeixen entre aquests parells de molècules (3 punts).

- a) Hemoglobina i col·lagen
 - b) Glucosa i lactosa
 - c) Nucleòtid i nucleòsid
- a) Ambdós són proteïnes formades per la unió d'aminoàcids per mitjà d'enllaç peptídic, però l'hemoglobina és una proteïna globular i el col·lagen és una proteïna fibrosa.
- b) Ambdós són sucres o glúcids, formats per C, H i O, però la glucosa és un monosacàrid i la lactosa és un disacàrid format per la unió de galactosa i glucosa.
- c) Ambdós estan formats per una pentosa (ribosa o desoxiribosa) que té unit en el carboni 1' una base nitrogenada però el nucleòtid té unit un grup fosfat en el carboni 5' de la pentosa.

3. Cita, almenys, quatre funcions de les proteïnes i posa un exemple en cada cas (2 punts).

Se citarà algunes de les funcions següents: de reserva (ovoalbúmina), de transport (hemoglobina), mobilitat o contràctil (actina), protectora o defensiva (anticossos), hormonal (insulina), estructural (col·lagen), enzimàtica (hidrolases).

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Fes un dibuix d'un cloroplast, assenyala les seues parts i localitza les funcions associades (6 punts).

Es realitzarà un dibuix del cloroplast que incloga la membrana externa i la interna, els tilacoides (on es realitza la síntesi d'ATP i NADPH) i que s'apilen formant grana, l'estroma (on es realitza el cicle de Calvin) i, dins d'aquest, els ribosomes (on se sintetitzen proteïnes pròpies del cloroplast).

2. Explica el paper del cicle de Krebs en la respiració aeròbica (4 punts).

S'explicarà que en el cicle de Krebs s'oxida l'acetil-CoA produint-se GTP/ATP i els cofactors NADH i FADH₂ que passen a la cadena de transport electrònic on se sintetitzarà ATP.

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

1. Explica la diferència entre els següents parells de conceptes: gen-al·lel, homozigot-heterozigot, gen autosòmic-gen lligat al sexe (6 punts).

Gen: Segment de DNA (RNA en alguns virus) que constitueix la unitat hereditària d'un ser viu. Funcionalment és el segment de DNA amb informació precisa per a dirigir la síntesi d'un polipèptid.

Al·lel: És cada una de les dos alternatives que pot tindre un gen en un organisme diploid.

Homozigot: (raça pura): Individu que per a un caràcter posseeix els dos al·lells d'un gen iguals.

Heterozigot: (híbrid): Individu que posseeix els dos al·lells d'un gen diferents.

Un gen autosòmic es troba situat en els cromosomes autosòmics i un gen lligat al sexe es localitza en els cromosomes sexuals d'un individu.

2. Cita, almenys, un procés en què participe: RNA polimerasa, ribosomes, DNA polimerasa, anticodó, transcriptasa inversa, RNA transferent, primasa i encebadors de RNA (4 punts).

RNA polimerasa: transcripció

Ribosomes: traducció

DNA polimerasa: replicació

Anticodó: traducció

Transcriptasa inversa: retrotranscripció

RNA transferent: traducció

Primasa: replicació

Encebadors de RNA: replicació

BLOC IV. Microbiologia i Immunologia. Aplicacions

1. Explica les diferències entre sèrum i vacuna. Quin tipus d'immunització proporcionen? Justifica la resposta (4 punts).

Explicar que la vacuna és un conjunt d'antígens que s'introdueixen en l'organisme sa i indueixen la producció d'anticossos i proporcionen una immunització activa. El sèrum conté anticossos específics contra un patògen (antigen) i proporciona una immunització passiva (4 punts).

2. L'esquema exposat a continuació correspon a un bacteri, defineix què és un bacteri, en quin tipus d'hàbitats poden viure, i identifica les estructures que estan assenyalades amb números en l'esquema (3 punts).

Explicar que el bacteri és un microorganisme unicel·lular procariota, que pot viure en qualsevol hàbitat, inclús els extrems (1 punt). Les parts assenyalades són (0,25 cada part correcta):

1: flagell

2: fimbries

3: paret cel·lular

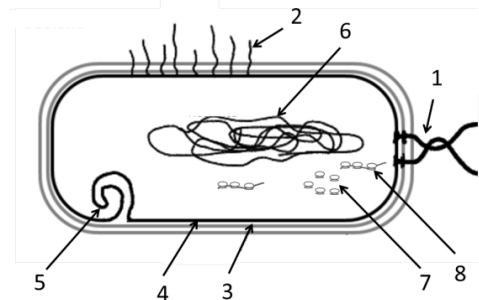
4: membrana citoplasmàtica

5: mesosomes

6: nucleòide (cromosoma, DNA cromosòmic)

7: ribosomes 70S

8: polisoma o poliribosomes:



3. Defineix què són els microorganismes paràsits, sapròfits i mutualistes (simbiòtics) explicant la seua importància i posa un exemple de cada tipus (3 punts).

Explicar que el microorganisme paràsit és aquell que viu a costa d'altres produint malalties en ells, (exemple qualsevol microorganisme que produeix una malaltia: *Salmonella*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria meningitidis*, enterovirus, *Vibrio cholerae*). El microorganisme sapròfit és aquell que viu sobre matèria orgànica en descomposició. Són beneficiosos a nivell d'ecosistema perquè ajuden a la descomposició de la matèria orgànica i a la reintroducció dels nutrients en el cicle. Exemple descomponedors de matèria orgànica en el sòl. Els microorganismes mutualistes (simbiòtics) són aquells que en associar-se amb altres organismes ambdós es beneficien d'aquesta associació, exemple: bacteris de l'intestí, bacteris fixadors de nitrogen dels nòduls de lleguminoses (*Rhizobium*), etc.

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. En relació amb les proteïnes:

a) Indica el nom dels monòmers que les formen (1 punt).

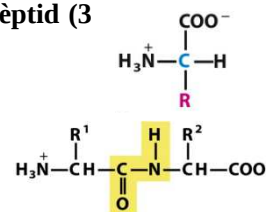
b) Dibuixa i explica l'estructura general d'aquests monòmers (2 punts).

c) Indica com s'enllacen per a formar pèptids i com s'anomena l'enllaç. Fes un esquema del dipèptid (3 punts).

a) Els monòmers que formen les proteïnes són els aminoàcids.

b) L'estructura general és la que es representa en el dibuix. Tots els aminoàcids tenen un grup amino i un grup carboxil. Es diferencien en la cadena lateral R, que pot ser de diferent naturalesa.

c) Per a formar pèptids el grup carboxil d'un aminoàcid reacciona amb el grup amino d'un altre alliberant-se una molècula d'aigua. L'enllaç format es denomina enllaç peptídic.



2. L'esteàric és un àcid gras saturat de 18 carbonis mentre que l'oleic és un àcid gras monoinsaturat de 18 carbonis (4 punts).

a) Indica quin dels dos tindrà un punt de fusió major i per què.

b) Explica quina propietat dels àcids grassos fa que formen micel·les o bicapes en dissolucions aquoses.

a) Explicar que l'àcid esteàric té un punt de fusió major ja que al no posseir dobles enllaços les molècules s'empaqueten establint més interaccions entre elles, mentre que en l'àcid oleic la presència del doble enllaç provoca un recolzament en la molècula que dificulta l'empaquetatge pel qual les interaccions són més febles i per tant el punt de fusió és menor.

b) Els àcids grassos són molècules anfipàtiques, és a dir l'extrem carboxil té caràcter polar mentre que la cadena hidrocarbonada és apolar. A causa d'aquesta característica, en dissolucions aquoses, els caps polars queden en contacte amb l'aigua i les cues apolars interaccionen entre elles fora del contacte amb l'aigua, donant lloc a la formació de micel·les o bicapes.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Cita les principals funcions de la membrana plàsmica (4 punts).

Citar, almenys, 4 funcions: confereix a la cèl·lula la seua individualitat, barrera de permeabilitat selectiva, senyalització i reconeixement cel·lular, funcions enzimàtiques, adhesió cel·lular.

2. Indica els orgànuls cel·lulars en què es realitzen les següents funcions (4 punts):

a) digestió cel·lular; b) síntesi de lípids; c) síntesi de rRNA; d) cicle de Krebs.

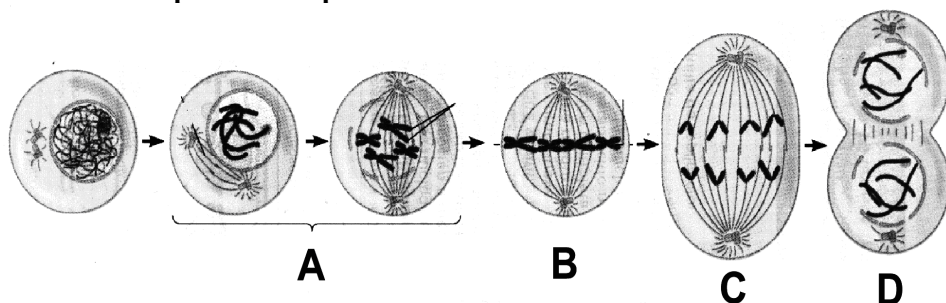
a) lisosoma o vacúol digestiu o fagolisosoma; b) reticle endoplasmàtic llis; c) nuclèol; d) mitocondria.

3. Explica la diferència entre fotosíntesi i quimiosíntesi (2 punts).

En la fotosíntesi la font d'energia és la llum i en la quimiosíntesi l'energia s'obté de l'oxidació de molècules inorgàniques.

BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular

1. El dibuix representa un procés de divisió cel·lular:



a) Quin procés és? En quin tipus de cèl·lules té lloc? Cita les fases del procés de la figura i identifica-les amb les lletres del dibuix (2 punts).

b) En el procés de la figura, són idèntics els cromosomes de les cèl·lules filles als de la mare? Per què? (2 punts)

c) Quina diferència existeix entre cariocinesi i citocinesi? (2 punts)

d) Podria realitzar-se la meiosi en cèl·lules haploides? Per què? (2 punts)

a) El procés representat en el dibuix és la mitosi. Es divideixen així les cèl·lules somàtiques.

Les diferents fases de la mitosi són: A Profase; B Metafase; C Anafase; D Telofase.

b) En la mitosi els cromosomes de les cèl·lules filles són idèntics als de la cèl·lula mare, perquè no hi ha intercanvi genètic entre els cromosomes homòlegs.

- c) La cariocinesi és la divisió del nucli mentre que citocinesi és la divisió del citoplasma.
d) En cèl·lules haploides no podria realitzar-se la meiosi perquè esta condueix a la reducció de la dotació genòmica.

2. Després d'un fuga radioactiu provocat per Homer Simpson en la central nuclear on treballa, es va examinar als habitants de Springfield i es va observar que els seus genotips havien patit alteracions. Heretaran les següents generacions d'habitants aquestes alteracions? Raona la teua resposta (2 punts).

Si les mutacions han afectat cèl·lules germinals, són heretables. Si han afectat cèl·lules somàtiques, no ho són.

BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

1. Observa l'esquema i indica:

a) Quin tipus d'estructura representa i indica la seua funció (2 punts).

b) Relaciona els nombres de la imatge amb les següents parts (2 punts):

a: Cadena lleugera

b: Lloc d'unió als antígens (paràtop)

c: Regió constant de la cadena pesada

d: Frontissa de ponts disulfur

e: Regió variable de la cadena pesada

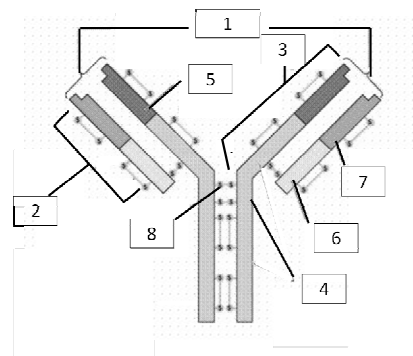
f: Regió variable de la cadena lleugera

g: Cadena pesada

h: Regió constant de la cadena lleugera

a) L'estructura correspon a un anticòs o immunoglobulina. La funció és la de reconèixer i unir-se als antígens específicament per a dur a terme la resposta immune específica o adaptativa humoral.

b) 1b; 2a; 3g; 4c; 5e; 6h; 7f; 8d



2. Explica breument els següents conceptes (3 punts):

a) Transformació bacteriana

b) Transducció bacteriana

c) Conjugació bacteriana

a) Transformació bacteriana: és el mecanisme per mitjà del qual els bacteris poden captar del medi fragments de DNA procedents de la lisi d'altres bacteris o d'altres cèl·lules i integrar-los en el seu cromosoma.

b) Transducció: procés d'intercanvi de DNA mitjançant un bacteriòfag.

c) Conjugació: procés de transferència d'un fragment de DNA, en forma de plasmidi, d'un bacteri a una altra, a través de pili.

3. Explica la importància biològica dels microorganismes en els següents casos i posa algun exemple de cada un indicant el nom del microorganisme (3 punts):

a) Indústria farmacèutica. b) Indústria alimentària. c) Cicles biogeoquímics.

Explicar la importància dels microorganismes en a) la indústria farmacèutica, per exemple en la síntesi d'antibiòtics (*Penicillium*), b) en la indústria alimentària, per exemple en les fermentacions com la fabricació de iogurt (*Lactobacillus*), del vinagre (*Acetobacter*), c) en els cicles biogeoquímics, per exemple en la fixació del N₂ (*Rhizobium*).

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 2015
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

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

1. De las siguientes afirmaciones, indica cuáles son ciertas y cuáles falsas justificando la respuesta (5 puntos):

- La molécula de agua tiene carácter dipolar**
 - La molécula de agua puede formar enlaces de hidrógeno con moléculas polares pero no con otras moléculas de agua**
 - Todas las biomoléculas son solubles en agua**
 - El calor específico del agua es bajo, por ello cuando se aplica poco calor, aumenta mucho la temperatura del agua**
 - El hielo tiene menor densidad que el agua líquida**
- Cierta, debido a la diferencia de electronegatividad del átomo de H y del átomo de O y a la geometría angular de la molécula de agua, hay una asimetría eléctrica en la molécula;
 - Falso, puede formar enlaces de hidrógeno con otras moléculas polares, incluidas otras moléculas de agua debido a su propia polaridad;
 - Falso, los lípidos apolares no son solubles en disoluciones acuosas;
 - Falso, el calor específico del agua es elevado y esto hace que soporte importantes cambios de calor con escasa modificación de la temperatura;
 - Cierto, la red de enlaces de hidrógeno que se establece en el agua en estado sólido hace que ocupe más volumen y por tanto su densidad sea menor.

2. Indica las semejanzas y diferencias estructurales que existen entre estos pares de moléculas (3 puntos).

- Hemoglobina y colágeno**
 - Glucosa y lactosa**
 - Nucleótido y nucleósido**
- Ambas son proteínas formadas por la unión de aminoácidos mediante enlace peptídico, pero la hemoglobina es una proteína globular y el colágeno es una proteína fibrosa.
 - Ambos son azúcares o glúcidos, formados por C, H y O, pero la glucosa es un monosacárido y la lactosa es un disacárido formado por la unión de galactosa y glucosa.
 - Ambos están formados por una pentosa (ribosa o desoxirribosa) que tiene unido en el carbono 1' una base nitrogenada pero el nucleótido tiene unido un grupo fosfato en el carbono 5' de la pentosa.

3. Cita, al menos, cuatro funciones de las proteínas y pon un ejemplo en cada caso (2 puntos).

Se citará algunas de las siguientes funciones: de reserva (ovoalbúmina), de transporte (hemoglobina), movilidad o contráctil (actina), protectora o defensiva (anticuerpos), hormonal (insulina), estructural (colágeno), enzimática (hidrolasas).

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Haz un dibujo de un cloroplasto, señala sus partes y localiza las funciones asociadas (6 puntos).

Se realizará un dibujo del cloroplasto que incluya la membrana externa y la interna, los tilacoides (donde se realiza la síntesis de ATP y NADPH) y que se apilan formando grana, el estroma (donde se realiza el ciclo de Calvin) y, dentro de éste, los ribosomas (donde se sintetizan proteínas propias del cloroplasto).

2. Explica el papel del ciclo de Krebs en la respiración aeróbica (4 puntos).

Se explicará que en el ciclo de Krebs se oxida el acetil-CoA produciéndose GTP/ATP y los cofactores NADH y FADH₂ que pasan a la cadena de transporte electrónico donde se sintetizará ATP.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. Explica la diferencia entre los siguientes pares de conceptos: gen-alelo, homocigoto-heterocigoto, gen autosómico-gen ligado al sexo (6 puntos).

Gen: Segmento de DNA (RNA en algunos virus) que constituye la unidad hereditaria de un ser vivo. Funcionalmente es el segmento de DNA con información precisa para dirigir la síntesis de un polipéptido.

Alelo: Es cada una de las dos alternativas que puede tener un gen en un organismo diploide.

Homocigoto: (raza pura): Individuo que para un carácter posee los dos alelos de un gen iguales.

Heterocigoto: (híbrido): Individuo que posee los dos alelos de un gen diferentes.

Un gen autosómico se encuentra situado en los cromosomas autosómicos y un gen ligado al sexo se localiza en los cromosomas sexuales de un individuo.

2. Cita, al menos, un proceso en el que participe: RNA polimerasa, ribosomas, DNA polimerasa, anticodón, transcriptasa inversa, RNA transferente, primasa y cebadores de RNA (4 puntos).

RNA polimerasa: transcripción

Ribosomas: traducción

DNA polimerasa: replicación

Anticodón: traducción

Transcriptasa inversa: retrotranscripción

RNA transferente: traducción

Primasa: replicación

Cebadores de RNA: replicación

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Explica las diferencias entre suero y vacuna. ¿Qué tipo de inmunización proporcionan? Justifica la respuesta (4 puntos).

Explicar que la vacuna es un conjunto de antígenos que se introducen en el organismo sano e inducen la producción de anticuerpos y proporcionan una inmunización activa. El suero contiene anticuerpos específicos contra un patógeno (antígeno) y proporciona una inmunización pasiva. (4 puntos).

2. El esquema expuesto a continuación corresponde a una bacteria, define qué es una bacteria, en qué tipo de hábitats pueden vivir, e identifica las estructuras que están señaladas con números en el esquema (3 puntos).

Explicar que la bacteria es un microorganismo unicelular procariota, que puede vivir en cualquier hábitat, incluso los extremos (1 punto). Las partes señaladas son (0,25 cada parte correcta):

1: flagelo

2: fimbrias

3: pared celular

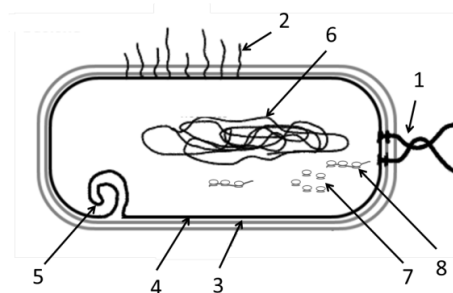
4: membrana citoplasmática

5: mesosomas

6: nucleóide (cromosoma, DNA cromosómico)

7: ribosomas 70S

8: polisoma o polirribosomas:



mutualistas

3. Define qué son los microorganismos parásitos, saprófitos y (simbióticos) explicando su importancia y pon un ejemplo de cada tipo (3 puntos).

Explicar que el microorganismo parásito es aquel que vive a costa de otros produciendo enfermedades en ellos. Ejemplo cualquier microorganismo que produce una enfermedad: *Salmonella*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria meningitidis*, enterovirus, *Vibrio cholerae*. El microorganismo saprófito es aquel que vive sobre materia orgánica en descomposición. Son beneficiosos a nivel de ecosistema porque ayudan a la descomposición de la materia orgánica y a la reintroducción de los nutrientes en el ciclo. Ejemplo descomponedores de materia orgánica en el suelo. Los microorganismos mutualistas (simbióticos) son aquellos que al asociarse con otros organismos ambos se benefician de dicha asociación. Ejemplo: bacterias del intestino, bacterias fijadoras de nitrógeno de los nódulos de leguminosas (*Rhizobium*), etc.

OPCIÓN B

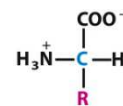
BLOQUE I. Base molecular y físico-química de la vida

1. En relación con las proteínas:

a) Indica el nombre de los monómeros que las forman (1 punto).

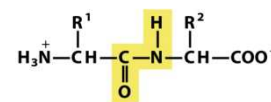
b) Dibuja y explica la estructura general de estos monómeros (2 puntos).

c) Indica cómo se enlazan para formar péptidos y cómo se llama el enlace. Haz un esquema del dipéptido (3 puntos).



a) Los monómeros que forman las proteínas son los aminoácidos.

b) La estructura general es la que se representa en el dibujo. Todos los aminoácidos tienen un grupo amino y un grupo carboxilo. Se diferencian en la cadena lateral R, que puede ser de diferente naturaleza.



c) Para formar péptidos el grupo carboxilo de un aminoácido reacciona con el grupo amino de otro liberándose una molécula de agua. El enlace formado se denomina enlace peptídico.

2. El esteárico es un ácido graso saturado de 18 carbonos mientras que el oleico es un ácido graso monoinsaturado de 18 carbonos (4 puntos).

a) Indica cuál de los dos tendrá un punto de fusión mayor y por qué.

b) Explica qué propiedad de los ácidos grasos hace que formen micelas o bicapas en disoluciones acuosas.

a) Explicar que el ácido esteárico tiene un punto de fusión mayor ya que al no poseer dobles enlaces las moléculas se empaquetan estableciendo más interacciones entre ellas, mientras que en el ácido oleico la presencia del doble enlace provoca un acodamiento en la molécula que dificulta el empaquetamiento por lo que las interacciones son más débiles y por lo tanto el punto de fusión es menor.

b) Los ácidos grasos son moléculas anfipáticas, es decir el extremo carboxilo tiene carácter polar mientras que la cadena hidrocarbonada es apolar. Debido a esta característica, en disoluciones acuosas, las cabezas polares quedan en contacto con el agua y las colas apolares interaccionan entre ellas fuera del contacto con el agua, dando lugar a la formación de micelas o bicapas.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Cita las principales funciones de la membrana plasmática (4 puntos).

Citar, al menos, 4 funciones: confiere a la célula su individualidad, barrera de permeabilidad selectiva, señalización y reconocimiento celular, funciones enzimáticas, adhesión celular.

2. Indica los orgánulos celulares en los que se realizan las siguientes funciones (4 puntos): a) digestión celular; b) síntesis de lípidos; c) síntesis de rRNA; d) ciclo de Krebs.

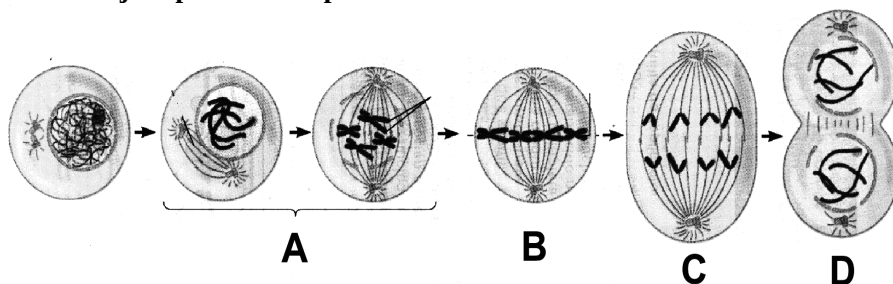
a) lisosoma o vacuola digestiva o fagolisosoma; b) retículo endoplasmático liso; c) nucléolo; d) mitocondria.

3. Explica la diferencia entre fotosíntesis y quimiosíntesis (2 puntos).

En la fotosíntesis la fuente de energía es la luz y en la quimiosíntesis la energía se obtiene de la oxidación de moléculas inorgánicas.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. El dibujo representa un proceso de división celular:



a) ¿Qué proceso es? ¿En qué tipo de células tiene lugar? Cita las fases del proceso de la figura e identifícalas con las letras del dibujo (2 puntos).

b) En el proceso de la figura, ¿son idénticos los cromosomas de las células hijas a los de la madre? ¿Por qué? (2 puntos)

c) ¿Qué diferencia existe entre cariocinesis y citocinesis? (2 puntos)

d) ¿Podría realizarse la meiosis en células haploides? ¿Por qué? (2 puntos)

a) El proceso representado en el dibujo es la mitosis. Se dividen así las células somáticas.

Las diferentes fases de la mitosis son: A Profase; B Metafase; C Anafase; D Telofase.

b) En la mitosis los cromosomas de las células hijas son idénticos a los de la célula madre, porque no existe intercambio genético entre los cromosomas homólogos.

c) La cariocinesis es la división del núcleo mientras que citocinesis es la división del citoplasma.

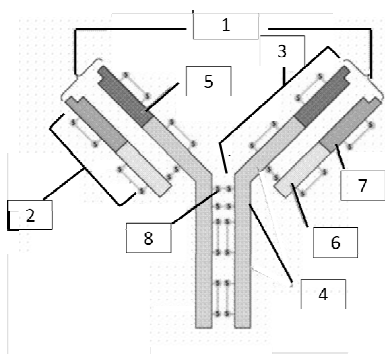
d) En células haploides no podría realizarse la meiosis porque esta conduce a la reducción de la dotación genómica.

2. Tras un escape radioactivo provocado por Homer Simpson en la central nuclear donde trabaja, se examinó a los habitantes de Springfield y se observó que sus genotipos habían sufrido alteraciones. ¿Heredaran las siguientes generaciones de habitantes dichas alteraciones? Razona tu respuesta (2 puntos).

Si las mutaciones han afectado a células germinales, son heredables. Si han afectado a células somáticas, no lo son.

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Observa el esquema e indica:



a) Qué tipo de estructura representa e indica su función (2 puntos).

b) Relaciona los números de la imagen con las siguientes partes (2 puntos):

a: Cadena ligera

b: Lugar de unión a los antígenos (parátopo)

c: Región constante de la cadena pesada

d: Bisagra de puentes disulfuro

e: Región variable de la cadena pesada

f: Región variable de la cadena ligera

g: Cadena pesada

h: Región constante de la cadena ligera

a) La estructura corresponde a un anticuerpo o inmunoglobulina. La función es la de reconocer y unirse a los antígenos específicamente para llevar a cabo la respuesta

inmune específica o adaptativa humoral.

b) 1b; 2a; 3g; 4c; 5e; 6h; 7f; 8d

2. Explica brevemente los siguientes conceptos (3 puntos):

a) Transformación bacteriana

b) Transducción bacteriana

c) Conjugación bacteriana

a) Transformación bacteriana: es el mecanismo mediante el cual las bacterias pueden captar del medio fragmentos de DNA procedentes de la lisis de otras bacterias o de otras células e integrarlos en su cromosoma.

b) Transducción: proceso de intercambio de DNA mediado por un bacteriófago.

c) Conjugación: proceso de transferencia de un fragmento de DNA, en forma de plásmido, de una bacteria a otra, a través de pili.

3. Explica la importancia biológica de los microorganismos en los siguientes casos y pon algún ejemplo de cada uno indicando el nombre del microorganismo (3 puntos):

a) Industria farmacéutica. b) Industria alimentaria. c) Ciclos biogeoquímicos.

Explicar la importancia de los microorganismos en a) la industria farmacéutica, por ejemplo en la síntesis de antibióticos (*Penicillium*), b) en la industria alimentaria, por ejemplo en las fermentaciones como la fabricación de yogurt (*Lactobacillus*), del vinagre (*Acetobacter*), c) en los ciclos biogeoquímicos, por ejemplo en la fijación del N₂ (*Rhizobium*).