

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: Setembre 2011

CONVOCATORIA: Septiembre 2011

BIOLOGIA

BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Criterios generales de Corrección del Examen de Biología.

1. El examen constará de dos opciones A y B, y el estudiante deberá elegir íntegramente una de las dos.
2. Cada opción contendrá entre 8 y 10 cuestiones.
3. El planteamiento de estas cuestiones podrá basarse en un texto corto, dibujo, esquemas y representaciones gráficas.
4. Algunas de estas cuestiones requerirán el conocimiento y comprensión de los conceptos, otras requerirán 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, y los puntos asignados a cada cuestión figurarán en el texto.

OPCIÓN A

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

1. Define monosacárido. Pon dos ejemplos de monosacáridos, indicando sus funciones (4 puntos).

El alumno deberá indicar que los monosacáridos están constituidos por una unidad aislada de polihidroxialdehído o polihidroxicetona y poner dos ejemplos indicando sus funciones, como glucosa (fuente de energía transportable en animales), ribosa (componente del ARN),

2. Define polisacárido. Pon dos ejemplos, indicando su estructura y función (6 puntos).

Definir polisacáridos como glúcidos formados por la unión, mediante enlace O-glucosídico, de monosacáridos y poner dos ejemplos indicando su estructura y función, como almidón y glucógeno, formados por glucosas unidas con enlaces $\alpha(1-4)$ y $\alpha(1-6)$ y con función de reserva energética, celulosa formada por glucosas unidas por enlaces $\beta(1-4)$ y con función estructural o quitina también con función estructural formada por N-acetilglucosaminas unidas por enlaces $\beta(1-4)$.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Haz un esquema de un dictiosoma y señala sus componentes. ¿De qué orgánulo celular forma parte? (3 puntos).

El alumno tendrá que realizar un esquema de un dictiosoma e indicar sus componentes: cisternas, cara cis, cara trans y vesículas de transporte, así como que los dictiosomas forman parte del Aparato de Golgi.

2. Supongamos que en una célula existe una mitocondria defectuosa, ¿qué proceso utiliza la célula para eliminarla? Describe el proceso y los orgánulos implicados (4 puntos).

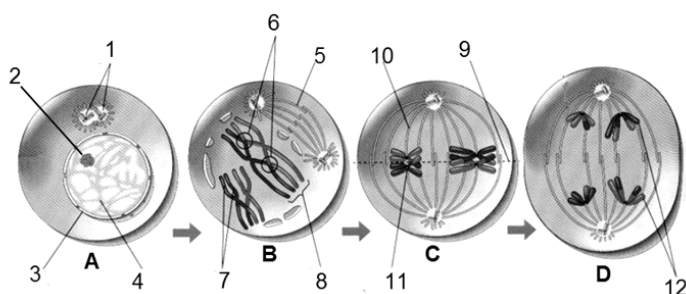
Indicar que la célula eliminaría la mitocondria defectuosa por autofagia. La mitocondria se rodea de membranas del RE formándose un autofagosoma que se fusiona a un lisosoma. Se inicia la digestión y los productos bien se expulsan, bien se almacenan en cuerpos residuales.

3. Cita las funciones del retículo endoplasmático liso (REL) (3 puntos).

El alumno deberá citar las siguientes funciones: síntesis de fosfolípidos y colesterol, síntesis de hormonas esteroideas a partir del colesterol y detoxificación.

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

Observa la siguiente figura y contesta a las preguntas:



1. ¿Qué proceso se representa en la figura? Identifica las fases A, B, C y D y las estructuras numeradas del 1 al 12. (6 puntos).

El alumno deberá identificar que se trata de la meiosis (A: Interfase; B: profase I; C: metafase I; D: Telofase I) y las estructuras señaladas con los números: 1: centriolos; 2: nucléolo; 3: membrana nuclear; 4: cromatina; 5: microtúbulos del huso; 6: quiasmas; 7: cromátidas hermanas; 8: tétrada de cromátidas; 9: plano ecuatorial metafásico; 10: fibras cromosómicas; 11: centrómero / cinetocoro; 12: cromosomas homólogos no idénticos.

2. ¿En qué consiste la recombinación genética, en qué momento se produce y cuál es su significado biológico? (2 puntos).

El alumno deberá comentar que la recombinación se produce en la profase I de la meiosis y que consiste en el intercambio de segmentos de material genético entre cromátidas hermanas, lo que da lugar a nuevas combinaciones de alelos distintas de las parentales, en el mismo cromosoma y supone una fuente enorme de variabilidad genética que permite a la descendencia enfrentarse a los cambios ambientales durante la evolución.

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Explica las diferencias entre inmunidad innata o congénita natural e inmunidad adquirida. Cita en cada caso algún ejemplo (3 puntos).

Hacer referencia a la “inmunidad congénita natural” como mecanismo mediante el cual los individuos de una especie son resistentes a infecciones de otras especies (la que posee un individuo desde su nacimiento), mientras que la “inmunidad adquirida” es la que se adquiere a lo largo de la vida cuando el individuo establece contacto específico con los patógenos.

2. ¿Qué tipo de inmunidad proporciona la lactancia materna? ¿Y la administración de un suero? Justifica las respuestas (4 puntos).

Explicar que la lactancia materna proporciona al recién nacido inmunidad pasiva natural mientras que un suero, que contiene anticuerpos específicos generados por otro individuo, proporciona inmunidad pasiva artificial.

3. Indica, para cada pregunta de las columnas a, b y c, la respuesta correcta (3 puntos).

a.- Las inmunoglobulinas son:

b.- Las vacunas contienen:

c.- Los alérgenos:

1. Lípidos con función estructural	1. Linfocitos B	1. Producen inmunodeficiencia primaria
2. Proteínas con función de reserva	2. Patógenos virulentos	2. Son antígenos muy activos que provocan hipersensibilidad
3. Proteínas asociadas a ácidos nucleicos	3. Patógenos atenuados	3. Son sustancias inocuas que provocan hipersensibilidad
4. Proteínas con función de defensa	4. Anticuerpos	4. Son un tipo de anticuerpo

Citar la respuesta correcta en cada caso a) 4, b) 3, c) 3

OPCIÓN B

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

1. Define bioelementos primarios o principales, indica cuáles son y de qué moléculas forman parte (5 puntos).

El alumno deberá comentar que los bioelementos primarios son los componentes mayoritarios (el 99%) de la célula, que son C, H, O, N y en menor medida S y P y que son los constituyentes de las moléculas de los seres vivos (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos).

2. Define los oligoelementos y cita 3 ejemplos indicando su función (5 puntos).

El alumno deberá definir los oligoelementos como aquellos elementos químicos que están presentes en los seres vivos en concentraciones vestigiales, inferiores al 0.1 %, pero que su presencia es fundamental para el ser vivo y citar 3 oligoelementos indicando su función.

BLOQUE II. Estructura y fisiología celular

1. Explica los tipos de transporte a través de la membrana e indica las características fundamentales de cada uno (6 puntos).

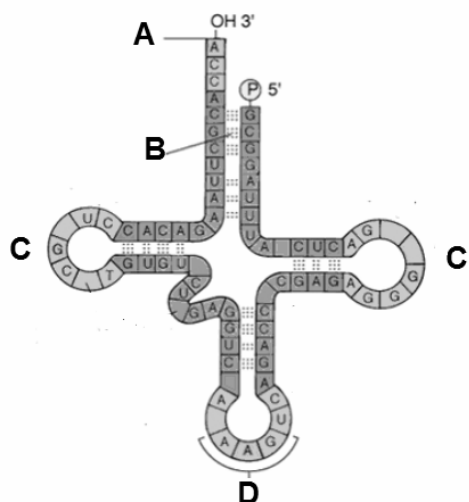
El alumno deberá comentar las características de los diferentes tipos de transporte: transporte pasivo, que no requiere energía, ocurre a favor de gradiente y puede ser difusión simple a través de la membrana, difusión facilitada por proteína canal y difusión facilitada por proteína transportadora ... y el transporte activo, que requiere energía, se produce en contra de gradiente de concentración y puede ser primario o secundario ...

2. Indica las funciones de vacuolas, lisosomas, peroxisomas y glioxisomas (4 puntos).

El alumno deberá indicar las funciones de los orgánulos requeridos: vacuolas: almacén, turgencia, crecimiento celular...; lisosoma: digestión celular; peroxisoma: detoxificación celular, eliminación de especies reactivas del O₂, oxidación de ácidos grasos...; y glioxisoma: es un peroxisoma especial que participa en el ciclo del glioxilato.....

BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

1. ¿Qué molécula se representa en la siguiente figura? ¿En qué proceso interviene? Identifica las partes de la misma indicadas por las letras A, B, C y D (3 puntos).



El alumno deberá indicar que se trata de una molécula de ARNt, que participa en la síntesis de proteínas y que las letras señalan: A-extremo 3' que es el sitio de unión de los aminoácidos; B- puentes de hidrógeno entre bases complementarias; C-bucles o lóbulos y D-anticodón.

2. Indica las diferencias entre ADN y ARN en referencia a su composición química, estructura, localización y función (4 puntos).

El alumno deberá comentar las diferencias entre ADN y ARN en su composición química (ADN formado por desoxirribosa y las bases ATGC y ARN por ribosa y AUGC), estructura (ADN bicatenario y ARN monocatenario), localización (ADN en el núcleo de eucariotas y en el citoplasma de procariontes y ARN en el núcleo y citoplasma de eucariotas y en el citoplasma de procariontes) y función (ADN portador de la información genética y ARN, los distintos tipos, implicados en la síntesis de proteínas).

3. ¿Es posible la formación de ADN a partir de ARN? Razona la respuesta (3 puntos).

El alumno deberá indicar que sí es posible en el caso de los retrovirus, ya que la transcriptasa inversa, procedente del propio virus, utiliza el ARN viral como una plantilla para formar una cadena complementaria de ADN

BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

1. Explica en qué consiste la fermentación. Cita dos tipos de fermentación de interés en la producción de alimentos e indica el organismo responsable (4 puntos).

El alumno deberá explicar que la fermentación es un proceso metabólico para obtener energía en el citoplasma en condiciones anaerobias.... Deberá comentar también dos tipos de fermentaciones de interés en la producción de alimentos, citando el microorganismo responsable. Ejemplos: fermentación láctica por *Lactobacillus* para producir yogurt y fermentación alcohólica por *Sacharomyces cerevisiae* para producir cerveza.

2) Cita tres enfermedades infecciosas producidas por agentes patógenos, indicando el agente responsable, el grupo al que pertenece y la vía de contagio (3 puntos).

El alumno deberá de comentar tres enfermedades infecciosas indicando para cada una de ellas el agente responsable, el grupo al que pertenece y la vía de contagio. Ejemplo: botulismo, causado por *Clostridium botulinum*, que es una bacteria y que se contagia por vía digestiva.

3) Indica cuáles de las siguientes propiedades son de los Linfocitos T, de los linfocitos B, o de ambos. (3 puntos)

1. Sólo los Linfocitos T	a. Maduran en el timo
	b. Pertenecen a la línea linfocítica
2. Sólo los Linfocitos B	c. Producen anticuerpos
	d. Son responsables de la respuesta celular
3. Los Linfocitos T y B	e. Son responsables de la respuesta humoral
	f. Tienen su origen en la médula ósea

El alumno deberá indicar: 1: a y d; 2: c y e; 3: b y f

Críteris generals de Correcció de l'Examen de Biología.

1. L'examen constarà de dos opcions A i B, i l'estudiant haurà de triar-ne íntegrament una de les dos.
2. Cada opció contindrà entre 8 i 10 qüestions.
3. El plantejament d'estes qüestions podrà basar-se en un text breu, un dibuix, esquemes i representacions gràfiques.
4. Algunes d'estes qüestions requeriran el coneixement i comprensió dels conceptes, unes altres requeriran la comprensió dels processos científics i unes altres la comprensió de l'aplicació dels coneixements científics.
5. L'examen es valorarà sobre 10 punts, i els punts assignats a cada qüestió figuraran en el text.

OPCIÓ A

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Defineix monosacàrid. Posa dos exemples de monosacàrids, indicant les seues funcions (4 punts).

L'alumne haurà d'indicar que els monosacàrids estan constituïts per una unitat aïllada de polihidroxialdehíd o polihidroxicetona i posar dos exemples indicant les seues funcions, com a glucosa (font d'energia transportable en animals), ribosa (component de l'ARN),

2. Defineix polisacàrid. Posa dos exemples, indicant la seua estructura i funció (6 punts).

Definir polisacàrids com a glúcids formats per la unió, per mitjà d'enllaç O-glucosídic, de monosacàrids i posar dos exemples indicant la seua estructura i funció, com a midó i glucogen, formats per glucoses unides amb enllaços $\alpha(1-4)$ i $\alpha(1-6)$ i amb funció de reserva energètica, cel·lulosa formada per glucoses unides per enllaços $\beta(1-4)$ i amb funció estructural o quitina també amb funció estructural formada per N-acetilglucosamines unides per enllaços $\beta(1-4)$.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Fes un esquema d'un dictiosoma i assenyala els seus components. De quin orgànul cel·lular forma part? (3 punts).

L'alumne haurà de realitzar un esquema d'un dictiosoma i indicar els seus components: cisternes, cara cis, cara trans i vesícules de transport, així com que els dictiosomes formen part de l'Aparell de Golgi.

2. Suposem que en una cèl·lula hi ha una mitocondria defectuosa, quin procés utilitza la cèl·lula per a eliminar-la? Descriviu el procés i els orgànuls implicats (4 punts).

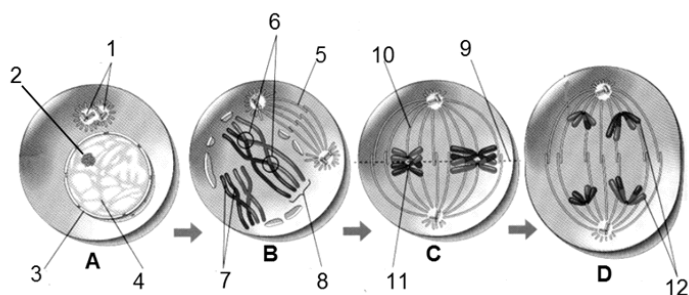
Indicar que la cèl·lula eliminaria la mitocondria defectuosa per autofàgia. La mitocondria es rodeja de membranes del RE formant-se un autofagosoma que es fusiona a un lisosoma. S'inicia la digestió i els productes bé s'expulsen, bé s'emmagatzemen en cossos residuals.

3. Cita les funcions del reticle endoplasmàtic llis (REL) (3 punts).

L'alumne haurà de citar les funcions següents: síntesi de fosfolípids i colesterol, síntesi d'hormones esteroidees a partir del colesterol i detoxificació.

BLOC III. Herència biològica: Genètica clàssica i molecular

Observa la següent figura i contesta a les preguntes:



1. Quin procés es representa en la figura? Identifica les fases A, B, C i D i les estructures numerades de l'1 al 12. (6 punts).

L'alumne haurà d'identificar que es tracta de la meiosi (A: Interfase; B: profase I; C: metafase I; D: Telofase I) i les estructures assenyalades amb els números: 1: centriòls; 2: nuclèol; 3: membrana nuclear; 4: cromatina; 5: microtúbuls del fus; 6: quiasmes; 7: cromàtides germanes; 8: tètrada de cromàtides; 9: pla equatorial metafàsic; 10: fibres cromosòmiques; 11: centròmer /cinetocoro; 12: cromosomes homòlegs no idèntics.

2. En què consisteix la recombinació genètica, en quin moment es produeix i quin és el seu significat biològic? (2 punts).

L'alumne haurà de comentar que la recombinació es produeix en la profase I de la meiosi i que consisteix en l'intercanvi de segments de material genètic entre cromàtides germanes, la qual cosa dóna lloc a noves combinacions d'al·lels, diferents de les parentals, en el mateix cromosoma i suposa una font enorme de variabilitat genètica que permet a la descendència enfrontar-se als canvis ambientals del medi al llarg de l'evolució.

BLOC IV. Microbiologia i Immunologia. Aplicacions

1. Explica les diferències entre immunitat innata o congènita natural i immunitat adquirida. Cita en cada cas algun exemple (3 punts).

Fer referència a la "immunitat congènita natural" com a mecanisme per mitjà del qual els individus d'una espècie són resistents a infeccions d'altres espècies (la que posseeix un individu des del seu naixement), mentre que la "immunitat adquirida" és la que s'adquireix al llarg de la vida quan l'individu estableix contacte específic amb els patògens.

2. Quin tipus d'immunitat proporciona la lactància materna? I l'administració d'un sèrum? Justifica les respostes (4 punts).

Explicar que la lactància materna proporciona al xiquet de bolquers immunitat passiva natural mentre que un sèrum, que conté anticossos específics generats per un altre individu, proporciona immunitat passiva artificial.

3. Indica, per a cada pregunta de les columnes a, b i c, la resposta correcta (3 punts).

A.- Les immunoglobulines són:	B.- Les vacunes contenen:	C.- Els al·lèrgens:
1. Lípids amb funció estructural	1. Limfòcits B	1. Produeixen immunodeficiència primària
2. Proteïnes amb funció de reserva	2. Patògens virulents	2. Són antígens molt actius que provoquen hipersensibilitat
3. Proteïnes associades a àcids nucleics	3. Patògens atenuats	3. Són substàncies innòcues que provoquen hipersensibilitat
4. Proteïnes amb funció de defensa	4. Anticossos	4. Són un tipus d'anticòs

Citar la resposta correcta en cada cas a) 4, b) 3, c) 3

OPCIÓ B

BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida

1. Defineix bioelements primaris o principals, indica quins són i de quines molècules formen part (5 punts).

L'alumne haurà de comentar que els bioelements primaris són els components majoritaris (el 99%) de la cèl·lula, que són C, H, O, N i en menor grau S i P i que són els constituents de les molècules dels éssers vius (carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics).

2. Defineix els oligoelements i cita 3 exemples indicant la seua funció (5 punts).

L'alumne haurà de definir els oligoelements com aquells elements químics que estan presents en els éssers vius en concentracions vestigials, inferiors al 0.1 %, però que la seua presència és fonamental per a l'ésser viu i citar 3 oligoelements indicant la seua funció.

BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular

1. Explica els tipus de transport a través de la membrana i indica les característiques fonamentals de cada un (6 punts).

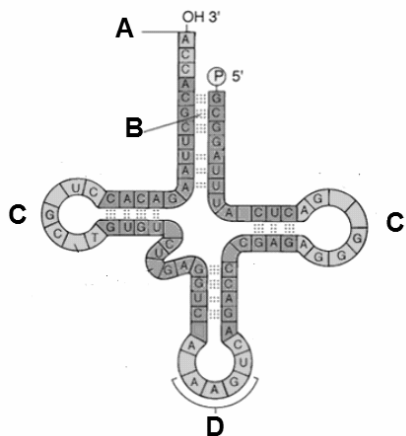
L'alumne haurà de comentar les característiques dels diferents tipus de transport: transport passiu, que no requereix energia, ocorre a favor de gradient i pot ser difusió simple a través de la membrana, difusió facilitada per proteïna canal i difusió facilitada per proteïna transportadora... i el transport actiu, que requereix energia, es produeix en contra de gradient de concentració i pot ser primari o secundari ...

2. Indica les funcions de vacúols, lisosomes, peroxisomes i glioxisomes (4 punts).

L'alumne haurà d'indicar les funcions dels orgànuls requerits: vacúols: magatzem, turgència, creixement cel·lular...; lisosoma: digestió cel·lular; peroxisoma: detoxificació cel·lular, eliminació d'espècies reactives del O₂, oxidació d'àcids grassos...; i glioxisoma: és un peroxisoma especial que participa en el cicle del glioxilato.....

BLOC III. Herència biològica: Genètica clàssica i molecular

1. Quina molècula es representa en la següent figura? En quin procés intervé? Identifica les parts de la mateixa indicades per les lletres A, B, C i D (3 punts).



L'alumne haurà d'indicar que es tracta d'una molècula d'ARNt, que participa en la síntesi de proteïnes i que les lletres assenyalen: A-extrem 3' que és el lloc d'unió dels aminoàcids; B- ponts d'hidrogen entre bases complementàries; C-bucles o lòbuls i D-anticodó.

2. Indica les diferències entre ADN i ARN en referència a la seua composició química, estructura, localització i funció (4 punts).

L'alumne haurà de comentar les diferències entre ADN i ARN en la seua composició química (ADN format per desoxiribososa i les bases ATGC i ARN per ribosa i AUGC), estructura (ADN bicatenari i ARN monocatenari),

localització (ADN en el nucli d'eucariotes i en el citoplasma de procariotes i ARN en el nucli i citoplasma d'eucariotes i en el citoplasma de procariotes) i funció (ADN portador de la informació genètica i ARN, els distints tipus, implicats en la síntesi de proteïnes).

3. És possible la formació de ADN a partir d'ARN? Raona la resposta (3 punts).

L'alumne haurà d'indicar que sí que és possible en el cas dels retrovirus, ja que la transcriptasa inversa, procedent del propi virus, utilitza l'ARN viral com una plantilla per a formar una cadena complementària d'ADN

BLOC IV. Microbiologia i Immunologia. Aplicacions

1. Explica en què consisteix la fermentació. Cita dos tipus de fermentació d'interès en la producció d'aliments i indica l'organisme responsable (4 punts).

L'alumne haurà d'explicar que la fermentació és un procés metabòlic per a obtenir energia en el citoplasma en condicions anaeròbies.... Haurà de comentar també dos tipus de fermentacions d'interès en la producció d'aliments, citant el microorganisme responsable. Exemples: fermentació làctica per *Lactobacillus* per a produir iogurt i fermentació alcohòlica per *Sacharomyces cerevisiae* per a produir cervesa.

2) Cita tres malalties infeccioses produïdes per agents patògens, indicant l'agent responsable, el grup a què pertany i la via de contagi (3 punts).

L'alumne deurà comentar tres malalties infeccioses indicant per a cada una d'elles l'agent responsable, el grup a què pertany i la via de contagi. Exemple: botulisme, causat per *Clostridium botulinum*, que és un bacteri i que es contagia per via digestiva.

3) Indica quins de les següents propietats són dels *Limfòcits T*, dels *limfòcits B*, o d'*ambdós*. (3 punts)

1. Només els Limfòcits T	A. Maduren en el tim
	B. Pertanyen a la línia limfoide
2. Només els Limfòcits B	C. Produïxen anticossos
	D. Són responsables de la resposta cel·lular
3. Els Limfòcits T i B	E. Són responsables de la resposta humoral
	F. Tenen el seu origen en la medul·la òssia

L'alumne haurà d'indicar: 1: a i d; 2: c i e; 3: b i f