

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT**

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

<b>CONVOCATÒRIA: JULIOL 2013</b>	<b>CONVOCATORIA: JULIO 2013</b>
<b>BIOLOGIA</b>	<b>BIOLOGÍA</b>

**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 2013	CONVOCATORIA: JULIO 2013
BIOLOGIA	BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓ A

**BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

**1. Expliqueu les propietats de l'aigua i la seua importància biològica (5 punts).**

L'alumne haurà de comentar les propietats de l'aigua i relacionar-les amb les seues funcions biològiques: poder dissolvent (transport de substàncies i medi en què ocorren les reaccions biològiques), elevada calor de vaporització (refrigerant), forces d'adhesió-cohesió (capil·laritat), elevada calor específica (amortidor tèrmic), reactivitat química (hidròlisi).

**2. Quins compostos químics són responsables de mantindre el pH dels fluids biològics? Poseu-ne algun exemple i indiqueu com funciona (5 punts).**

L'alumne haurà de comentar que per a mantindre el pH els organismes posseeixen sistemes amortidors i explicar el funcionament d'algun sistema tampó com, per exemple, el tampó bicarbonat o el fosfat.

**BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

**1. Dibuixeu un esquema del mitocondri, localitzeu i identifiqueu-ne els components estructurals. Indiqueu les funcions associades a cada component (6 punts).**

L'alumne haurà de dibuixar un esquema del mitocondri i assenyalar la membrana mitocondrial externa, la membrana mitocondrial interna, la matriu mitocondrial, crestes mitocondrials, *DNA* mitocondrial i ribosomes mitocondrials. Funcions: en la matriu, síntesi d'algunes proteïnes mitocondrials i oxidació de l'àcid pirúvic; en la membrana interna mitocondrial, cadena de transport d'electrons i síntesi d'ATP.

**2. Expliqueu la citocinesi en la cèl·lula animal i en la cèl·lula vegetal assenyalant-ne les diferències (4 punts).**

L'alumne haurà de comentar que en la citocinesi de la cèl·lula animal el citoplasma es divideix per segmentació i es forma el solc de segmentació durant l'anafase a causa de la formació de l'anell contràctil d'actina i miosina, mentre que en la citocinesi de la cèl·lula vegetal es forma una nova paret (fragmoplast) a partir del material que contenen les vesícules de l'aparell de Golgi.

### **BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.**

**1. Mendel va analitzar la descendència F1 i F2 (primera i segona generació filial) d'un encreuament entre línies pures de pèsols per a dos caràcters independents, pèsols de llavor llisa (SS) i de color groc (YY) com a dominants i pèsols de llavor rugosa (ss) i de color verd (yy) com a recessius.**

**Realitzeu la taula d'encreuament de la F2 i indiqueu els genotips i fenotips obtinguts i les seues proporcions en la generació F2 (6 punts).**

L'alumne haurà de fer la taula de l'encreuament SsYy x SsYy i indicar la proporció dels genotips de la descendència F2: 9/16 S-Y-: 3/16 S-yy: 3/16 ssY-: 1/16 ssyy; i els fenotips de la descendència F2: 9/16 llisos i grocs; 3/16 llisos i verds; 3/16 rugosos i grocs; 1/16 rugosos i verds.

**2. Definiu els següents parells de conceptes (4 punts):**

**a) Genotip i fenotip**

**b) Homozigòtic i heterozigòtic**

**c) Al·lel dominant i al·lel recessiu**

**d) Haploide i diploide**

L'alumne haurà de definir: a) genotip: conjunt de gens que té un organisme heretat dels seus progenitors, i fenotip: manifestació externa del genotip, és a dir, la suma dels caràcters observables en un individu; b) homozigot: individu que per a un gen donat té en cada cromosoma homòleg el mateix tipus d'al·lel, i heterozigot: individu que per a un gen donat té en cada cromosoma homòleg un al·lel distint; c) al·lel dominant: forma al·lèlica d'un gen que es manifesta tant si està en homozigosi com en heterozigosi, i al·lel recessiu: forma al·lèlica d'un gen que no es manifesta quan l'al·lel dominant està present; d) haploide: cèl·lula que conté un sol joc de cromosomes, i diploide: cèl·lula que conté dos jocs de cromosomes.

### **BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions**

**1. Expliqueu l'estructura general dels bacteris (4 punts).**

L'alumne haurà d'explicar quins són els components principals de l'estructura d'un bacteri (càpsula, membrana amb mesosomes, pili i fimbries, flagels, material genètic, etc.), i recalcar l'absència de nucli definit i la presència de paret cel·lular.

**2. Expliqueu breument els conceptes següents (3 punts):**

**a) Transformació bacteriana**

**b) Transducció bacteriana**

**c) Conjugació bacteriana**

L'alumne haurà d'explicar els conceptes indicant que: a) és el mecanisme pel 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) és el procés d'intercanvi de *DNA* mediat per un bacteriòfag, ja que el virus s'integra en el cromosoma del bacteri i inicia un cicle lisogènic, i c) és el procés de transferència d'un fragment de *DNA*, en forma de plasmidi, d'un bacteri a un altre a través de pèls o *pili* sexuals.

**3. Expliqueu la importància biològica dels microorganismes en els casos següents i poseu algun exemple de cadascun (3 punts):**

**a) indústria farmacèutica; b) indústria alimentària; c) cicles biogeoquímics.**

L'alumne haurà de comentar la importància dels microorganismes en els processos anteriors i posar un exemple d'un microorganisme implicat en cada un d'aquests. Exemple: a) síntesi d'antibiòtics (*Penicillium*), b) fabricació de iogurt (*Lactobacillus*), c) fixació del N<sub>2</sub> (*Rhizobium*).

## OPCIÓ B

### **BLOC I. Base molecular i fisicoquímica de la vida**

#### **1. Expliqueu l'estructura primària, secundària, terciària i quaternària de les proteïnes i indiqueu els tipus d'enllaços que es donen en cada una (6 punts).**

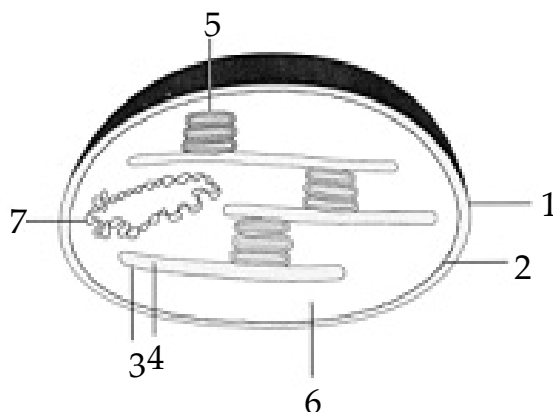
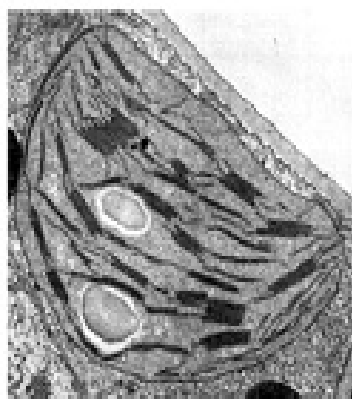
L'alumne haurà de comentar que l'estructura primària és la seqüència d'aminoàcids units per enllaços peptídics, l'estructura secundària és la disposició que adopta en l'espai la cadena d'aminoàcids ( $\alpha$ -hèlix i làmina plegada  $\beta$ ), amb unions per enllaços de ponts d'hidrogen, l'estructura terciària és la disposició que adopta en l'espai l'estructura secundària (globular o fibrosa), estabilitzada per enllaços dèbils (hidrofòbics, electrostàtics) i covalents (disulfur), i l'estructura quaternària és la que presenten les proteïnes formades per dos o més subunitats o protòmers, unides per enllaços dèbils.

#### **2. Enumereu al menys quatre funcions biològiques de les proteïnes i poseu un exemple en cada cas (4 punts).**

L'alumne haurà d'anomenar almenys 4 funcions: estructural, de reserva, defensa, hormonal, contràctil, catalitzadora... i indicar un exemple de cada tipus (col·lagen, albúmines, immunoglobulines, insulina, miosina, enzims...).

### **BLOC II. Estructura i fisiologia cel·lular**

#### **1. Quin orgànul s'observa en la micrografia de l'esquerra? Anomeneu les estructures d'aquest orgànul que s'assenyalen amb nombres en l'esquema de la dreta (3 punts).**



L'alumne haurà d'indicar que es tracta d'un cloroplast i que els nombres indiquen: 1-membrana externa, 2-membrana interna, 3-tilacoides, 4-espai intratilacoïdal, 5-grana, 6-estroma i 7-DNA.

#### **2. Per què és necessària la llum en el procés de fotosíntesi? (4 punts).**

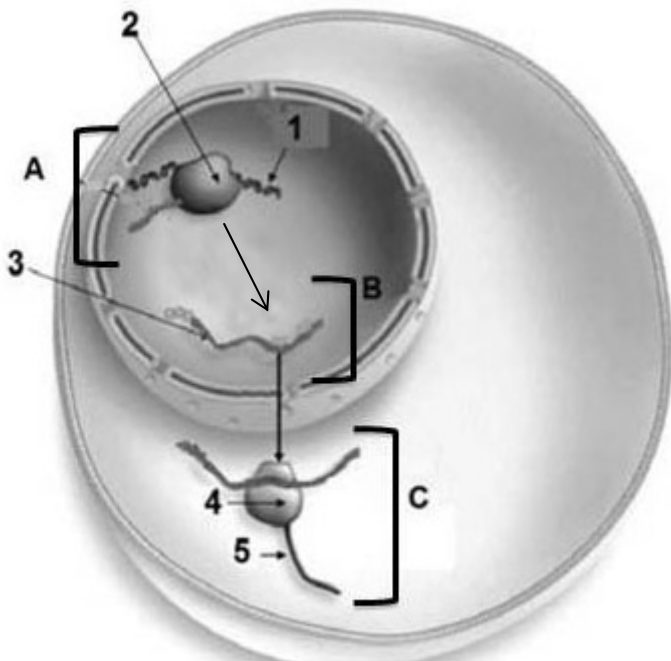
L'alumne haurà de comentar que la llum aporta l'energia necessària per a l'excitació dels electrons de les clorofil·les dels fotosistemes I i II i per a la fotòlisi de l'aigua, i que els electrons excitats poden ser transferits a la cadena de transport d'electrons per a produir ATP i NADPH.

#### **3. Indiqueu les formes d'obtenció d'energia en els organismes autòtrofs i heteròtrofs (3 punts).**

L'alumne haurà d'indicar que els organismes autòtrofs obtenen l'energia de la llum o de reaccions d'oxidació de compostos inorgànics, mentre que els organismes heteròtrofs obtenen l'energia de compostos orgànics.

### BLOC III. Herència biològica: genètica clàssica i molecular.

Aquest esquema representa les etapes de determinats processos cel·lulars. Observeu-lo i responeu:



**1. Indiqueu a què corresponen les macromolècules (assenyalades amb nombres) i els processos (assenyalats amb lletres) (4 punts).**

L'alumne haurà d'indicar: 1-DNA, 2-RNA polimerasa, 3-mRNA, 4- ribosoma, 5-proteïna, A-transcripció, B-maduració del mRNA, C-traducció o síntesi de proteïnes.

**2. Descriviu breument els processos identificats en la pregunta anterior (6 punts).**

L'alumne haurà de comentar els processos següents: A: Transcripció de la informació del DNA a RNA, catalitzada per la RNA polimerasa II... B: Maduració del mRNA, procés d'eliminació d'introns i entroncament d'exons... C: Traducció o síntesi de proteïnes en el ribosoma a partir del mRNA i dels aminoacil-tRNA...

### BLOC IV. Microbiologia i immunologia. Aplicacions

**1. Definiu els conceptes següents: a) infecció; b) virulència; c) toxina (3 punts)**

L'alumne haurà de definir: a) la infecció com el creixement de microorganismes en l'hoste, b) virulència com la capacitat d'un organisme de produir malaltia, i c) toxina com la substància nociva produïda per un microorganisme patogen.

**2. Definiu els conceptes següents: a) al·lèrgia i anafilaxi; b) immunodeficiència i autoimmunitat (4 punts)**

L'alumne haurà de definir: a) al·lèrgia i anafilaxi com a processos d'hipersensibilitat que impliquen respostes exagerades contra un antigen, sent més forta l'anafilaxi que l'al·lèrgia; b) la immunodeficiència com un estat que es produeix quan les respostes immunitàries no són efectives, i l'autoimmunitat com el procés per mitjà del qual les molècules pròpies de l'organisme desencadenen la resposta immunitària.

**3. Expliqueu què és un bacteriòfag, un retrovirus i un prió (3 punts).**

L'alumne haurà d'explicar que un bacteriòfag és un virus que infecta bacteris, un retrovirus un virus el material genètic del qual és RNA i copia la seua informació en DNA per mitjà de l'enzim transcriptasa inversa, i un prió és una molècula infecciosa de proteïna que se situa en la membrana de les neurones i causa malalties com l'encefalitis bovina...

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2013

CONVOCATORIA: JULIO 2013

BIOLOGIA

BIOLOGÍA

CRITERIS DE CORRECCIÓ / CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

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

**1. Explica las propiedades del agua y su importancia biológica (5 puntos).**

El alumno deberá comentar las propiedades del agua y relacionarlas con sus funciones biológicas: poder disolvente (transporte de sustancias y medio en el que ocurren las reacciones biológicas), elevado calor de vaporización (refrigerante), fuerzas de adhesión-cohesión (capilaridad), elevado calor específico (amortiguador térmico), reactividad química (hidrólisis).

**2. ¿Qué compuestos químicos son responsables de mantener el pH de los fluidos biológicos? Pon algún ejemplo e indica cómo funciona (5 puntos).**

El alumno deberá comentar que para mantener el pH los organismos poseen sistemas amortiguadores y explicar el funcionamiento de algún sistema tampón como, por ejemplo, el tampón bicarbonato o el fosfato.

**BLOQUE II. Estructura y fisiología celular**

**1. Dibuja un esquema de la mitocondria, localiza e identifica sus componentes estructurales. Indica las funciones asociadas a cada componente (6 puntos).**

El alumno tendrá que dibujar un esquema de la mitocondria y señalar la membrana mitocondrial externa, la membrana mitocondrial interna, la matriz mitocondrial, crestas mitocondriales, *DNA* mitocondrial y ribosomas mitocondriales. Funciones: en la matriz, síntesis de algunas proteínas mitocondriales y oxidación del ácido pirúvico, en la membrana interna mitocondrial, cadena de transporte de electrones y síntesis de ATP...

**2. Explica la citocinesis en la célula animal y en la célula vegetal señalando sus diferencias (4 puntos).**

El alumno deberá comentar que en la citocinesis de la célula animal el citoplasma se divide por segmentación y se forma el surco de segmentación durante la anafase por la formación del anillo contráctil de actina y miosina, mientras que en la citocinesis de la célula vegetal se forma una nueva pared (fragmoplasto) a partir del material que contienen las vesículas del aparato de Golgi.

### **BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular**

**1. Mendel analizó la descendencia F1 y F2 (primera y segunda generación filial) de un cruce entre líneas puras de guisantes para dos caracteres independientes, guisantes de semilla lisa (SS) y de color amarillo (YY) como dominantes y guisantes de semilla rugosa (ss) y de color verde (yy) como recesivos. Realiza la tabla de cruzamiento de la F2 e indica los genotipos y fenotipos obtenidos y sus proporciones en la generación F2 (6 puntos).**

El alumno deberá hacer la tabla del cruzamiento SsYy x SsYy e indicar la proporción de los genotipos de la descendencia F2: 9/16 S-Y-: 3/16 S-yy: 3/16 ssY-: 1/16 ssyy; y los fenotipos de la descendencia F2: 9/16 lisos y amarillos; 3/16 lisos y verdes; 3/16 rugosos y amarillos; 1/16 rugosos y verdes.

**2. Define los siguientes pares de conceptos (4 puntos):**

**a) Genotipo y Fenotipo**

**b) Homocigoto y Heterocigoto**

**c) Alelo dominante y Alelo recesivo**

**d) Haploide y Diploide**

El alumno deberá definir: a) genotipo: conjunto de genes que tiene un organismo heredado de sus progenitores y fenotipo: manifestación externa del genotipo, es decir, la suma de los caracteres observables en un individuo; b) homocigoto: individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo el mismo tipo de alelo y heterocigoto: individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo un alelo distinto; c) alelo dominante: forma alélica de un gen que se manifiesta tanto si está en homocigosis como en heterocigosis y alelo recesivo: forma alélica de un gen que no se manifiesta cuando el alelo dominante está presente; d) haploide: célula que contiene un solo juego de cromosomas y diploide: célula que contiene dos juegos de cromosomas.

### **BLOQUE IV. Microbiología e Inmunología. Aplicaciones**

**1. Explica la estructura general de las bacterias (4 puntos).**

El alumno tendrá que explicar cuáles son los componentes principales de la estructura de una bacteria (cápsula, membrana con mesosomas, pili y fimbrias, flagelos, material genético, etc) haciendo hincapié en la ausencia de núcleo definido y en la presencia de pared celular.

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

**a) Transformación bacteriana**

**b) Transducción bacteriana**

**c) Conjugación bacteriana**

El alumno deberá explicar los conceptos indicando que: a) 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) es el proceso de intercambio de *DNA* mediado por un bacteriófago, ya que el virus se integra en el cromosoma de la bacteria e inicia un ciclo lisogénico y c) es el proceso de transferencia de un fragmento de *DNA*, en forma de plásmido, de una bacteria a otra a través de pelos o *pili* sexuales.

**3. Explica la importancia biológica de los microorganismos en los siguientes casos y pon algún ejemplo de cada uno (3 puntos):**

**a) industria farmacéutica; b) industria alimentaria; c) ciclos biogeoquímicos.**

El alumno deberá comentar la importancia de los microorganismos en los procesos anteriores y poner un ejemplo de un microorganismo implicado en cada uno de ellos. Ejemplo: a) síntesis de antibióticos (*Penicillium*), b) fabricación de yogurt (*Lactobacillus*), c) fijación del N<sub>2</sub> (*Rhizobium*).

## OPCIÓN B

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

**1. Explica la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas e indica los tipos de enlaces que se dan en cada una de ellas (6 puntos).**

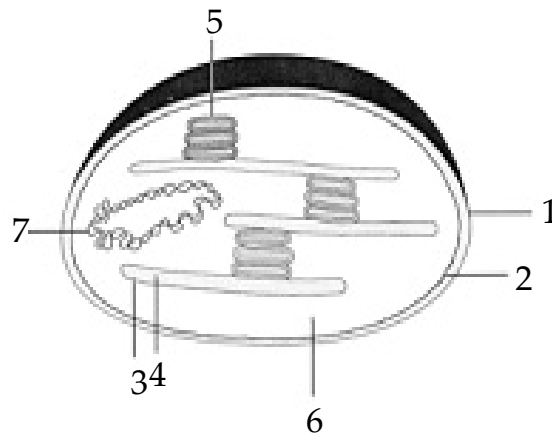
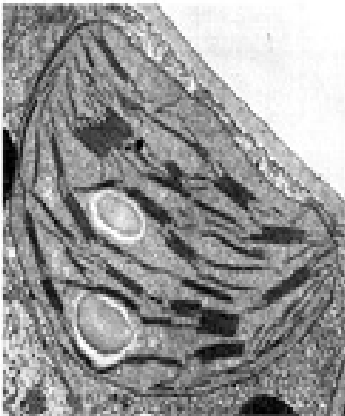
El alumno deberá comentar que la estructura primaria es la secuencia de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos, la estructura secundaria es la disposición que adopta en el espacio la cadena de aminoácidos ( $\alpha$ -hélice y hoja plegada- $\beta$ ), con uniones mediante enlaces por puentes de hidrógeno, la estructura terciaria es la disposición que adopta en el espacio la estructura secundaria (globular o fibrosa), estabilizada por enlaces débiles (hidrofóbicos, electrostáticos) y covalentes (disulfuro) y la estructura cuaternaria es la que presentan las proteínas formadas por dos o más subunidades o protómeros, unidas por enlaces débiles.

**2. Enumera al menos cuatro funciones biológicas de las proteínas y pon un ejemplo en cada caso (4 puntos).**

El alumno deberá nombrar al menos 4 funciones: estructural, de reserva, defensa, hormonal, contráctil, catalizadora e indicar un ejemplo de cada tipo (colágeno, albúminas, inmunoglobulinas, insulina, miosina, enzimas...).

### **BLOQUE II. Estructura y fisiología celular**

**1. ¿Qué orgánulo se observa en la micrografía de la izquierda? Nombra las estructuras de ese orgánulo que se señalan con números en el esquema de la derecha (3 puntos).**



El alumno deberá indicar que se trata de un cloroplasto y que los números indican: 1-membrana externa, 2-membrana interna, 3-tilacoides, 4-espacio intratilacoidal, 5-grana, 6-estroma y 7-DNA.

**2. ¿Por qué es necesaria la luz en el proceso de fotosíntesis? (4 puntos).**

El alumno deberá comentar que la luz aporta la energía necesaria para la excitación de los electrones de las clorofilas de los fotosistemas I y II y para la fotólisis del agua y que los electrones excitados pueden ser transferidos a la cadena de transporte de electrones para producir ATP y NADPH.

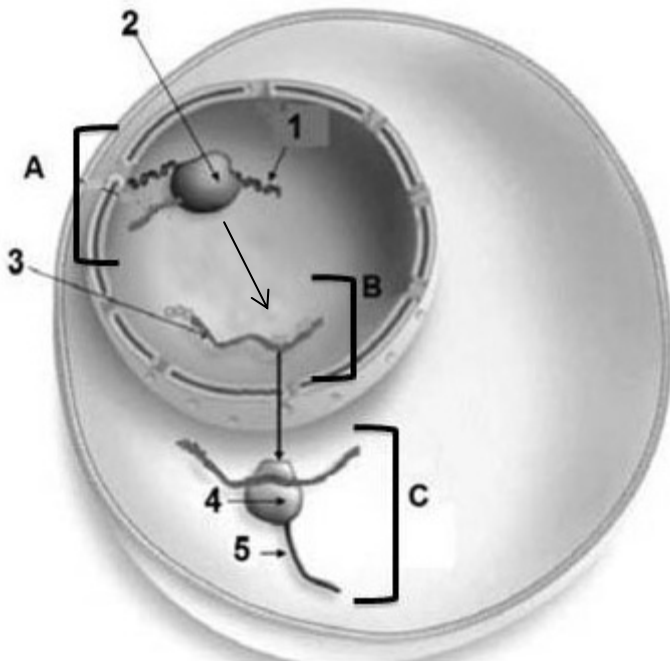
**3. Indica las formas de obtención de energía en los organismos autótrofos y heterótrofos (3 puntos).**

El alumno deberá indicar que los organismos autótrofos obtienen la energía de la luz o de reacciones de oxidación de compuestos inorgánicos, mientras que los organismos heterótrofos obtienen la energía de compuestos orgánicos.



### BLOQUE III. Herencia biológica: Genética clásica y molecular

Este esquema representa las etapas de determinados procesos celulares. Obsérvalo y responde:



**1. Indica a qué corresponden las macromoléculas (señaladas con números) y los procesos (señalados con letras) (4 puntos).**

El alumno deberá indicar: 1-DNA, 2-RNA polimerasa, 3-mRNA, 4- ribosoma, 5-proteína, A-transcripción, B-maduración del mRNA, C-traducción o síntesis de proteínas.

**2. Describe brevemente los procesos identificados en la pregunta anterior (6 puntos).**

El alumno deberá comentar los siguientes procesos: A.-Transcripción de la información del DNA a RNA, catalizada por la RNA polimerasa II... B.- Maduración del mRNA, proceso de eliminación de intrones y empalme de exones... C.- Traducción o síntesis de proteínas en el ribosoma a partir del mRNA y de los aminoacil tRNA...

### BLOQUE IV: Microbiología e Inmunología. Aplicaciones

**1. Define los siguientes conceptos: a) infección; b) virulencia; c) toxina (3 puntos)**

El alumno deberá definir: a) la infección como el crecimiento de microorganismos en el hospedador, b) virulencia como la capacidad de un organismo de producir enfermedad y c) toxina como una sustancia nociva producida por un microorganismo patógeno.

**2. Define los siguientes conceptos: a) alergia y anafilaxis; b) inmunodeficiencia y autoinmunidad (4 puntos)**

El alumno deberá definir: a) alergia y anafilaxis como procesos de hipersensibilidad que implican respuestas exageradas frente a un antígeno, siendo más fuerte la anafilaxis que la alergia. b) la inmunodeficiencia como un estado que se produce cuando las respuestas inmunitarias no son efectivas y la autoinmunidad como el proceso mediante el cual las moléculas propias del organismo desencadenan la respuesta inmunitaria.

**3. Explica qué es un bacteriófago, un retrovirus y un prión (3 puntos).**

El alumno deberá explicar que un bacteriófago es un virus que infecta bacterias, un retrovirus un virus cuyo material genético es RNA y copia su información en DNA mediante el enzima transcriptasa inversa, y un prión es una molécula infecciosa de proteína que se sitúa en la membrana de las neuronas y causa enfermedades como la encefalitis bovina...