

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
MAYORES DE 25 AÑOS

PRUEBA ESPECÍFICA

PRUEBA 2010

BIOLOGÍA

PRUEBA

SOLUCIONARIO





Aclaraciones previas

En el examen hay dos partes:

- En la primera parte hay que desarrollar uno de los temas: A ó B.
- En la segunda parte hay que responder las tres cuestiones.

Se valorara la:

- Utilización del lenguaje científico.
- Orden y madurez en la expresión de ideas.
- Presentación correcta del examen.

En cada pregunta se indica su valoración.

Tiempo de la prueba: 1 hora.

Elegir uno de los siguientes temas: A ó B (4 puntos)

A) Diferencias y semejanzas entre células procariotas y células eucariotas.

B) Anticuerpos: Composición química, tipos estructura y función.

Responder a las siguientes cuestiones: (6 puntos)

1.- Define los siguientes conceptos: Gen; Alelo; Genotipo; Fenotipo; Transcripción y traducción. (2 puntos).

2.- Fermentación láctica y fermentación alcohólica. ¿En qué consisten y qué implicaciones tienen en la vida cotidiana?. (2 puntos).

3.- Priones. Naturaleza química y características biológicas. Enfermedades relacionadas con estos factores. (2 puntos).



SOLUCIONARIO BIOLOGÍA (Mayo 2010)

Aclaraciones previas

En el examen hay dos partes:

En la primera parte hay que desarrollar uno de los temas: A ó B.

En la segunda parte hay que responder las tres cuestiones.

Se valorará la:

Utilización del lenguaje científico.

Orden y madurez en la expresión de ideas.

Presentación correcta del examen.

En cada pregunta se indica su valoración.

Tiempo de la prueba: 1 hora.

Elegir uno de los siguientes temas: A ó B. (4 puntos).

A) Diferencias y semejanzas entre células procariotas y células eucariotas.

B) Anticuerpos: Composición química, tipos estructura y función.

**A) Diferencias y semejanzas entre células procariotas y células eucariotas.
(4 puntos)**

CARACTERÍSTICA	C. PROCARIOTAS	C. EUCARIOTAS
TAMAÑO	Inferior a 10 micras.	Superior a 100 micras.
FORMA	Sólo aparecen bajo 4 formas posibles: Cocos (esféricas), Bacilos (bastoncillos), Espirilos (muelles) o Vibrios (forma de coma).	Morfología variable en extremo con células con forma esférica, estrellada, poliédrica, discoidea, etc.
ORGANIZACIÓN	Siempre unicelular.	Existen organismos eucarióticos unicelulares (protistas) y pluricelulares (animales, vegetales y hongos).



NÚCLEO	Las células procariotas no presentan un núcleo delimitado por una membrana en cuyo interior se alberga el material genético.	Las células eucariotas presentan un núcleo perfectamente definido, rodeado por una membrana nuclear, doble, formada a partir del retículo endoplasmático.
MATERIAL GENETICO	Disperso por el citoplasma de la célula o más o menos asociado al mesosoma. Constituido por una o varias cadenas circulares de ADN duplexo desnudo.	Contenido en el interior del núcleo. Constituido por un número par de fibras de cromatina, es decir fibras no circulares de ADN duplexo asociadas a proteínas llamadas histonas que son las que confieren estructura a la cromatina.
RIBOSOMAS	Presentes. Más pequeños, 70S.	Presentes. De mayor tamaño 80 S.
ORGANULOS DE DOBLE MEMBRANA	Ausentes.	Mitocondrias presentes en todas las células eucariotas. Cloroplastos, presentes únicamente en células vegetales.
ORGANULOS DE MEMBRANA SENCILLA	Ausentes o reducidos a la presencia en unas pocas especies de vesículas de gas.	Presentes en todas las células eucariotas, abundantes y variados. Retículo Endoplasmático, Aparato de Golgi, Vacuolas, Lisosomas, Peroxisomas, etc.
FLAGELOS	Presentes en algunas células procariotas. Macizos, extracelulares y compuestos de flagelina.	Presentes en algunas células eucariotas de protozoos y animales. Intracelulares, formados por microtúbulos y compuestos de tubulina.
CILIOS	Nunca presentes en células procariotas.	Presentes en algunas células eucariotas de protozoos y animales.
MEMBRANA PLASMATICA	Formada por doble capa de fosfolípidos, con proteínas intercaladas entre ellos. Sin colesterol, con invaginaciones llamadas mesosomas, en las que se centralizan la mayor parte de las funciones celulares.	Formada por doble capa de fosfolípidos, con proteínas intercaladas entre ellos. Con colesterol, sin estructuras especiales.

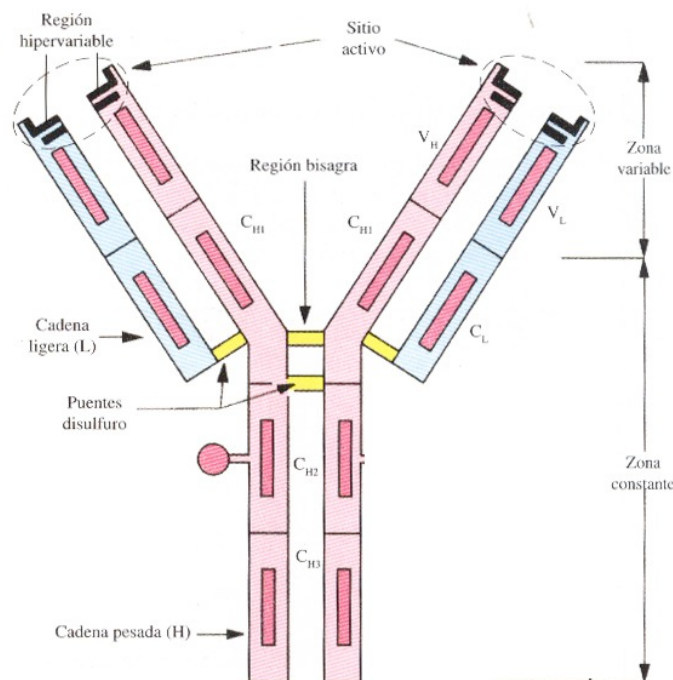


PARED CELULAR	Siempre presente, compuesta de mureína (peptidoglucano).	Presente en algunas células eucariotas, pero no en otras. Las células de los hongos presentan una pared de quitina y en las células vegetales la pared es de naturaleza celulósica.
----------------------	--	---

B) Anticuerpos: Composición química, tipos, estructura y función.

Los anticuerpos (también llamados inmunoglobulinas) son proteínas presentes en el suero sanguíneo, líquidos titulares y en la superficie de algunas células. Son proteínas producidas por células plasmáticas (linfocitos B activados) y actúan de forma específica contra el antígeno (sustancia extraña) que provocó la formación del anticuerpo.

Tomando la Inmunoglobulina G (Ig G) como un anticuerpo típico, diremos que los anticuerpos son proteínas formadas por cuatro cadenas peptídicas, dos de las cuales, iguales entre si, son más cortas y se llaman cadenas ligeras (L), las otras dos, también iguales entre si, son más largas y se llaman cadenas pesadas (H). Las cuatro cadenas se agrupan formando una estructura con forma de "Y" en la que las dos cadenas pesadas se unen entre si por medio de dos puentes disulfuro, a su vez cada una de las cadenas ligeras se une a una de las cadenas pesadas por sendos puentes disulfuro.





En un anticuerpo se diferencian tres regiones:

- **dos regiones variables** que corresponden a los brazos de la “Y”, que son iguales en todos los anticuerpos del mismo tipo, pero varían de unos anticuerpos a otros. En estas regiones variables, que corresponden a los extremos – NH₂ de las cadenas L y H, hay **regiones hipervariables** llamadas **Paratopos**, que es el lugar de unión al determinante antigénico.
- Una **región constante** que corresponde al pie y la base de los brazos de la “Y”. Esta región es constante en cada clase de anticuerpo, pero varía de una clase a otra de anticuerpos.

Existen 5 clases de anticuerpos:

Ig G. Presenta una estructura molecular como la anteriormente comentada. Actúan en todo tipo de infecciones.

Ig. M. Actúan en todo tipo de infecciones.

Ig. A. Actúan en infecciones de las mucosas.

Ig. D. Son los anticuerpos que activan los linfocitos B.

Ig E. Son los anticuerpos que actúan en las reacciones alérgicas.

La función de los anticuerpos es unirse a los antígenos que han provocado su formación, por medio de enlaces químicos e impedir así el ataque de las partículas patógenas. Las reacciones entre el antígeno y el anticuerpo son reacciones muy específicas. Cada anticuerpo sólo se une a aquellos determinantes antigénicos que le son complementarios.

Responder a las siguientes cuestiones: (6 puntos)

1.- Define los siguientes conceptos: Gen; Alelo; Genotipo; Fenotipo; Transcripción y Traducción (2 puntos).

Gen: Fragmento de ADN que contiene la información para un determinado carácter. Por ejemplo el grupo sanguíneo.



Alelo: Variedades de un determinado gen que codifican las diferentes manifestaciones de un carácter. Por ejemplo para el carácter “grupo sanguíneo”, el grupo sanguíneo de tipo “A” estará codificado por el alelo “ I^A ”, el grupo sanguíneo de tipo B estará codificado por el alelo “ I^B ” y el grupo “O” estará codificado por el alelo “ i ”

“ I^A ”, “ I^B ” e “ i ” son los distintos alelos, variedades del mismo gen, que codifican el carácter “grupo sanguíneo”

Genotipo: conjunto de genes de un determinado individuo. Algunos de dichos genes de manifiestan y otros pueden quedar sin manifestarse.

Fenotipo: Conjunto de características externas que presenta un individuo determinado. Algunas de dichas características son el resultado de la manifestación de los genes de ese individuo y en otros casos las características externas (por ejemplo estar más o menos moreno) son efecto de factores ambientales (exposición al sol más o menos prolongada).

Transcripción: Proceso de síntesis de moléculas de ARN a partir de la información contenida en una molécula de ADN .

Traducción: Proceso de síntesis de cadenas peptídicas a partir de la información contenida en una molécula de ARN_m (ARN mensajero).

2.- Fermentación láctica y fermentación alcohólica. ¿En qué consisten y qué implicaciones tienen en la vida cotidiana? (2 puntos).

Las fermentaciones son procesos metabólicos que tienen lugar en el citoplasma celular mediante las cuales se obtiene energía en condiciones de anaerobiosis por oxidación parcial de la glucosa y de otros combustibles orgánicos.

En las dos modalidades de fermentación que se mencionan en la pregunta, se parte de moléculas de glucosa que son degradadas mediante Glucolisis hasta dos moléculas de ácido pirúvico, generándose en el proceso dos moléculas de ATP y dos moléculas de $\text{NADH} + \text{H}^+$ por cada molécula de glucosa.

En la fermentación láctica, el ácido pirúvico es reducido hasta ácido láctico, regenerándose dos moléculas de NAD^+ que pueden volver a participar en procesos de glucolisis. Esta fermentación láctica realizada por muchos microorganismos está en la base de la obtención de varios derivados lácteos como el yogur, el queso, etc. Así mismo, esta fermentación láctica es la responsable de la aparición de las molestas agujetas en nuestros músculos cuando realizamos un ejercicio físico al que no estamos habituados.



En la fermentación alcohólica, las moléculas de ácido pirúvico obtenidas a partir de la glucólisis, se descarboxilan transformándose en acetaldehído y liberándose una molécula de CO_2 por cada molécula de ácido pirúvico. Posteriormente el acetaldehído es reducido a etanol con intervención de $\text{NADH} + \text{H}^+$ generado en la glucólisis de forma que se regeneran las moléculas de NAD^+ que pueden seguir actuando en la glucólisis. Esta fermentación alcohólica está en la base de la elaboración de diversas bebidas alcohólicas tales como vino, sidra, cerveza, etc., a partir de zumos naturales con altos contenidos en monosacáridos como glucosa y fructosa. Estos procesos están desarrollados por levaduras del género *Saccharomyces*. Así mismo estas levaduras fueron utilizadas en el proceso de elaboración del pan en el cual el CO_2 y el alcohol producidos son eliminados durante la cocción.

3.- Priones. Naturaleza química y características biológicas. Enfermedades relacionadas con estos factores (2 puntos).

Los priones son variantes de una proteína normal llamada PrP que se halla presente en la membrana de las neuronas. Estos priones tienen la capacidad de interactuar con proteínas normales (PrP), transformándolas en priones. Éstos originan daños en las neuronas cerebrales, que se traducen en enfermedades neurodegenerativas, de las cuales las más conocidas son la encefalopatía espongiforme bovina o mal de las vacas locas, el *scrapie* o prurito lumbar de las ovejas y el Kuru y la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob que afectan a la especie humana.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1.- Desarrollar el tema A ó B: (4 puntos)

2.- Responder a las cuestiones: (6 puntos)

CUESTIONES	puntos	RESPUESTAS
A.-Diferencias y semejanzas entre células procariotas y células eucariotas.	4	– Diferencias referidas al núcleo. (0,75 puntos). – Diferencias referidas al material genético. (0,75 puntos). – Diferencias referidas a los ribosomas. (0,5 puntos). – Diferencias en la pared celular. (0,5 puntos). – Diferencias referidas a los orgánulos citoplasmáticos. (0,5 puntos). – Diferencias referidas a la forma celular y a la organización celular. (0,5 puntos). – Otras diferencias. (0,5 puntos).
B.-Anticuerpos: Composición química, tipos estructura y función.	4	– Naturaleza química de los anticuerpos. (0,5 puntos). – Estructura molecular del anticuerpo. (1 punto). – Origen de los anticuerpos. (0,75 puntos). – Tipos de anticuerpos. (0,75 puntos). – Relación con el antígeno. (0,5 puntos). – Función de los anticuerpos. (0,5 puntos).
1.- Define los siguientes conceptos: Gen; Alelo; Genotipo; Fenotipo; Transcripción y Traducción (2 puntos).	2	– Definición de gen. (0,33 puntos). – Definición de alelo. (0,33 puntos). – Definición de genotipo. (0,33 puntos). – Definición de fenotipo. (0,33 puntos). – Definición de Transcripción. (0,33 puntos). – Definición de Traducción. (0,33 puntos).



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2010eko MAIATZA

BIOLOGIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2010

BIOLOGÍA

2.- Fermentación láctica y fermentación alcohólica. ¿En qué consisten y qué implicaciones tienen en la vida cotidiana? (2 puntos).	2	– Proceso de Fermentación láctica. (0,5 puntos). – Importancia de la Fermentación láctica (0,5 puntos). – Proceso de Fermentación alcohólica. (0,5 puntos). – Importancia de la Fermentación. Alcohólica. (0,5 puntos).
3.- Priones. Naturaleza química y características biológicas. Enfermedades relacionadas con estos factores (2 Puntos).	2	– Indicar la naturaleza proteica del prión. (0,5 puntos). – Explicar la capacidad infecciosa del prión. (0,5 puntos). – Relacionar los priones con neuronas. (0,5 puntos). – Relacion de enfermedades provocadas por priones. (0,5 puntos).



**CORRESPONDENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA Y LOS
INDICADORES DE CONOCIMIENTO**

PREGUNTA	INDICADOR DE CONOCIMIENTO
A	2.1. Explicar las características comunes y diferenciadoras de las células procariotas y eucariotas.
B	6.1. Definir antígeno y anticuerpo. 6.2. Analizar los mecanismos de defensa que desarrollan los seres vivos ante la presencia de un antígeno.
1	4.1. Explicar los conceptos: gen, alelo, genotipo y fenotipo. 4.3. Explicar el fundamento de la ingeniería genética.
2	2.6. Indicar las diferencias energéticas de la vía aerobia y de la anaerobia.
3	5.1. Explicar el papel de los microorganismos como agentes beneficiosos y perjudiciales.