





Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
PROBAK

2016ko UZTAILA

**BIOLOGIA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD

JULIO 2016

**BIOLOGÍA**

***Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.***

***Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.***

Oro har, galdera guztietarako, ikasleak galdetzen zaionari bakarrik erantzun beharko dio. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna baloratuko da, eta, hala dagokionean, azalpen-eskemak erabiltzea ere bai. Gainera, alderdi hauek hartuko dira kontuan:

1. Proposatutako azterketaren bi aukeretako bati dagozkion galderei bakarrik erantzun beharko die ikasleak, hau da, A aukerari dagozkion bost galderei edo B aukerari dagozkion bost galderei.
2. Aukera desberdinei dagozkien erantzunak ez dira inola ere onartuko.

***Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.***

***No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.***

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que el estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Además se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El estudiante deberá contestar únicamente las cuestiones relativas a una de las opciones del examen propuesto, es decir las cinco cuestiones de la opción A ó las cinco cuestiones de la opción B.
2. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.



**CUESTIÓN 1A**

En relación con las biomoléculas sencillas:

- a) (0,5 puntos) Define el significado de los términos: monosacárido, aldosa, cetosa, pentosa y hexosa. Razona tus respuestas.
- b) (0,5 puntos) Define el significado de los términos: dipéptido, aminoácido, enlace peptídico. Razona tus respuestas.
- c) (0,5 puntos) Define el significado de los términos: ácido graso, glicerol, triglicérido, y fosfolípido. Razona tus respuestas.
- d) (0,5 puntos) Define el significado de los términos: base púrica, base pirimidínica, nucleósido, nucleótido y polinucleotido. Razona tus respuestas.

**CUESTION 2A**

La **célula animal**:

- a) (1 punto) Dibuja una célula animal indicando sus orgánulos y estructuras más representativas. ¿Cuáles son las diferencias más relevantes entre los orgánulos y morfología de una célula animal y una vegetal?
- b) (1 punto) Describe brevemente las funciones que tienen lugar en la mitocondria y en el retículo endoplásmico rugoso.

**CUESTION 3A**

En la Tabla adjunta aparece el **código genético**. Si partimos de una cadena polipeptídica cuya secuencia es:



- a) (0,5 puntos) Deduce una posible secuencia de bases del ARNm que se traduzca en esta secuencia polipeptídica.
- b) (0,5 puntos) ¿Existen otras secuencias de bases que se traduzcan en esta misma secuencia polipeptídica? Si es así, indica alguna de estas otras secuencias.
- c) (0,5 puntos) Deduce la secuencia de bases de la cadena de ADN que codificaría el ARNm del apartado a).
- d) (0,5 puntos) Señala una posible mutación de una sola base del ADN que cambiaría el aminoácido Gly por Cys.



	U		C		A		G	
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Final	UGA	Final
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Final	UGG	Trp
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly

#### CUESTIÓN 4A

Según un informe de la red de vigilancia de la gripe, en Euskadi esta enfermedad ha alcanzado ya el nivel "epidémico".

- (1 punto) Haz un esquema de la estructura de un virus, indicando cada una de las partes que lo componen. ¿Cómo se reproducen los virus si sus componentes no presentan ningún tipo de actividad metabólica?
- (1 punto) Habitualmente las vacunas anuales contra la gripe no son totalmente eficaces. ¿A qué se debe esta falta de eficacia comparándola con la de otras vacunas con eficacia demostrada? Razona tu respuesta.

#### CUESTION 5A

Inmunidad y respuesta inmunitaria:

- (0,5 puntos) Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y señala las diferencias en cuanto a sus naturalezas químicas. Razona tu respuesta.
- (0,5 puntos) Indica qué principales tipos de células sanguíneas son capaces de reconocer antígenos, y si están implicadas en la respuesta inmune humoral o celular. Razona tu respuesta.
- (1 punto) Dibuja la estructura de una IgG, indicando las regiones de la molécula en las que reconocen a los antígenos. ¿Qué tipo de células producen estas IgG?



### CUESTIÓN 1B

Estructura y función de las proteínas:

- (1 punto) Indica su composición química y organización, ayudándote de dibujos o esquemas para explicarlo. Comenta brevemente las diversas estructuras que pueden presentar las proteínas
- (0.5 puntos) Distingue entre una proteína globular y una fibrosa. Pon algún ejemplo de ambos tipos de proteínas indicando sus respectivas funciones.
- (0.5 puntos) Indica en qué consiste la desnaturalización de las proteínas y qué agentes pueden originar su desnaturalización.

### CUESTIÓN 2B

La célula vegetal:

- (1 punto) Dibuja el esquema de una célula vegetal indicando todas sus estructuras.
- (1 punto) Describe brevemente las funciones que tienen lugar en el cloroplasto. ¿Qué pigmentos son típicos de las células vegetales, dónde se encuentran y qué función tienen?

### CUESTIÓN 3B

En relación con la genética molecular:

- (0,75 puntos) Explica brevemente qué es un gen y qué es el genoma.
- (0,5 puntos) ¿Qué característica tiene el código genético que permite que un gen de un organismo se pueda expresar en otro organismo?
- (0,75 puntos) Define en qué consisten los organismos transgénicos, y cómo y para qué se obtienen. Pon algún ejemplo y explica su utilidad.

### CUESTIÓN 4B

La reciente muerte de varios bebés a causa de la tosferina ha provocado en España cierta alarma social. La tosferina es una enfermedad infecciosa grave, producida por la bacteria *Bordetella pertussis*. Existe actualmente controversia sobre la conveniencia o no de vacunar a las embarazadas a fin de proteger a sus bebés.

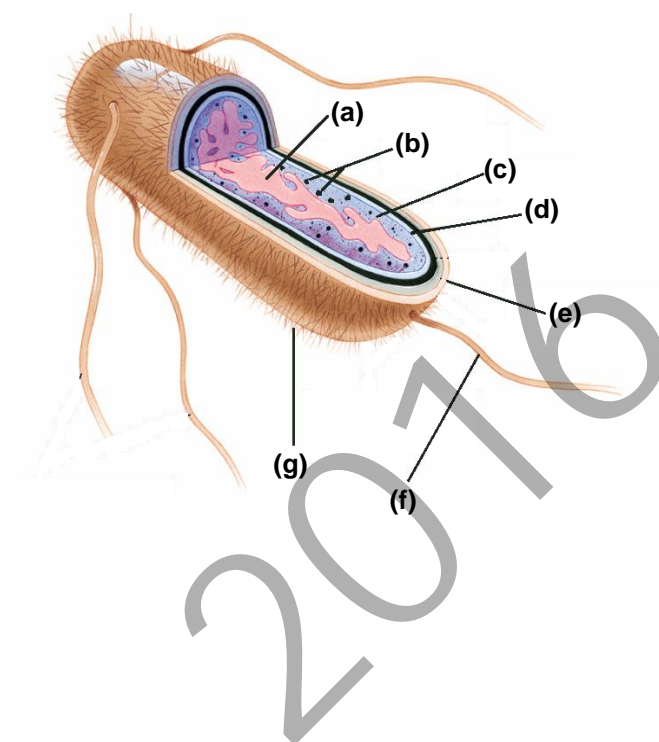
- (0,5 puntos) Indica qué es una enfermedad infecciosa y cómo se puede transmitir entre humanos.
- (1 punto) Indica qué es una vacuna y cómo actúa en el sistema inmunitario.
- (0,5 puntos) ¿Cómo es posible que una vacuna administrada a una embarazada pueda proteger de la enfermedad a su bebé antes de nacer? Razona tu respuesta.



**CUESTIÓN 5B**

Microorganismos y sus aplicaciones:

- a) (0.5 puntos) En la figura adjunta se muestra un tipo de célula. ¿De qué célula se trata?
- b) (1 punto) Identifica las estructuras etiquetadas con las letras de la (a) a la (g).
- c) (0.5 puntos) ¿Qué tipo de metabolismos pueden llevar a cabo este tipo de organismos?





## BIOLOGÍA

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que el estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Además se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El estudiante deberá contestar únicamente las cuestiones relativas a una de las opciones del examen propuesto, es decir las cinco cuestiones de la opción A ó las cinco cuestiones de la opción B.
2. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
3. Cada una de las cinco cuestiones podrá tener dos o más apartados.
4. Cada cuestión será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados que contenga, cada uno de los cuales será puntuado individualmente con la puntuación máxima indicada.
5. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco cuestiones.
6. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
7. La claridad en la exposición y en los gráficos, así como la ausencia de errores sintácticos y ortográficos podrán valorarse positivamente.
8. En las cuestiones en las que se solicita una respuesta argumentada, sólo se considerará correcta la respuesta que esté debidamente razonada.
9. En las cuestiones en las que se pide identificar imágenes y/o estructuras sólo es necesario citar los nombres de lo que se pide identificar. Los nombres señalados en los gráficos proceden de las publicaciones de las que se han obtenido, por tanto serán correctos otros términos si son correctos y justificados.
10. En las cuestiones en las que se pide la realización de un esquema o gráfico, se valorará la claridad del mismo.
11. El evaluador utilizará como referencia para corregir las respuestas el contenido de los libros de Biología habitualmente empleados como herramienta docente para esta materia.



## OPCIÓN A

### CUESTIÓN 1A

Conocer los conceptos de monosacárido, aldosa, cetosa, pentosa y hexosa.

Conocer los conceptos de dipéptido, aminoácido y enlace peptídico.

Conocer los conceptos de ácido graso, glicerol, triglicérido, y fosfolípido.

Conocer los conceptos de base púrica, base pirimidínica, nucleósido, nucleótido y polinucleótido. Todos estos conceptos aparecen en los libros de texto para describir a las biomoléculas sencillas.

### CUESTIÓN 2A

Conocer la estructura de una célula animal típica y saberla dibujar en el papel, indicando sus principales componentes: membrana citoplásmica, membrana nuclear, núcleo, nucléolo, citoplasma, mitocondrias, ribosomas, centriolos, lisosomas, citoesqueleto, peroxisoma, aparato de Golgi, retículo endoplásmico liso y rugoso, etc.

Conocer que las células vegetales suelen ser de mayor tamaño que las animales, son menos esféricas y presentan paredes celulares, cloroplastos y mayor número de vacuolas. Por su parte las animales tienen centriolos y lisosomas pero no cloroplastos.

Conocer las funciones de la mitocondria en cuanto a la respiración celular, descarboxilación oxidativa del piruvato, ciclo de Krebs y obtención de ATP por fosforilación oxidativa, además de la  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos, entre otras. Conocer que en el retículo endoplásmico rugoso transcurre principalmente la biosíntesis y transporte de proteínas.

### CUESTIÓN 3A

Proteína silvestre:  $\text{NH}_2\text{-Met-Pro-Ala-Gly-Tyr-Arg-Leu-COOH}$

ARNm:  $5'\text{-AUG-CCU-GCU-GGU-UAU-CGU-CUU-3}'$

$\text{CCC-GCC-GGC-UAC-CGC-CUC-3}'$

$\text{CCA-GCA-GGA CGA-CUA-3}'$

$\text{CCG-GCG-GGG CGG-CUG-3}'$

$\text{UUA-3}'$

$\text{UUG-3}'$

Proteína mutada:  $\text{NH}_2\text{-Met-Pro-Ala-Cys-Tyr-Arg-Leu-COOH}$

$\text{UGU}$

$\text{UGC}$

ADN:  $3'\text{-TAC-GGA-CGA-CCA-ATA-GCA-GAA-5}'$

Para que: **Gly**  $\rightarrow$  **Cys** basta con sustituir **G** por **U**.

Conocer la estructura de los ácidos nucleicos y el mecanismo de replicación y transcripción del ADN. Conocer los emparejamientos de bases complementarias en ambos procesos: AT y CG en replicación y AU y CG en transcripción, respectivamente. Conocer que en la replicación una cadena del ADN sirve de molde para sintetizar la complementaria.





#### **CUESTIÓN 4A**

Conocer la estructura de un virus y saberla dibujar en el papel, indicando sus principales componentes: el genoma vírico (ADN o ARN, pero no los dos), cápsida proteica y envoltura membranosa. Si fuera un bacteriófago: la cabeza (con la cápsida proteica y el DNA) y la cola (con el collar, placa basal y las fibras de anclaje). Saber que los virus se reproducen siempre en el interior de una célula hospedadora infectada empleando los materiales y recursos celulares de la célula hospedadora a las que al final lisan, o bien incorporándose al material genético de la célula hospedadora produciendo cambios genéticos en ella.

Conocer que el virus causante de la gripe, a diferencia de otros virus, presenta gran capacidad para variar de un año a otro sus antígenos superficiales, lo que hace que cada año aparezcan nuevos virus gripales para los que las vacunas anteriores carecen de completa efectividad, por lo que hay que administrarse nuevas vacunas actualizadas.

#### **CUESTION 5A**

Conocer los conceptos de antígeno y de anticuerpo y las diferencias entre una sustancia química extraña, un microorganismo o virus que despierte la respuesta inmunológica (como pueden ser los antígenos) y la estructura de proteínas globulares típicas de las IgG. Conocer las células que fagocitan los antígenos y las que producen anticuerpos contra los antígenos, sabiendo lo que es respuesta celular y humoral.

Conocer y dibujar la estructura de una inmunoglobulina con sus cadenas pesada y ligera, señalando sus zonas constantes y las variables que reconocen al antígeno. Saber que las IgG las producen los linfocitos B y las células plasmáticas derivadas de ellos.



## OPCIÓN B

### CUESTIÓN 1B

Conocer su composición química como macromoléculas integradas por aminoácidos codificables unidos por enlaces peptídicos. Conocer las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas con dibujos y esquemas descritos en los Libros de Texto habituales.

Distinguir entre la estructura tridimensional de las proteínas globulares (enzimas, inmunoglobulinas y hemoglobina, por ejemplo) de las fibrosas (miosina, colágeno, fibroína y queratina, por ejemplo). Conocer que las funciones de las globulares pueden ser de transporte, catálisis, hormonal, de defensa, entre otras, mientras que las fibrosas tienen, fundamentalmente, función estructural o contráctil, por ejemplo.

Conocer que las proteínas son sensibles a los cambios de temperatura, pH y salinidad del medio, entre otros factores, y que la desnaturalización es la pérdida de actividad y de la estructura tridimensional que causan estos agentes cuando alcanzan ciertos valores.

### CUESTIÓN 2B

Conocer la estructura de una célula vegetal típica y saberla dibujar en el papel, indicando sus principales componentes: pared celular, membrana citoplásmica, núcleo, nucléolo, gránulos de almidón, vacuolas, cloroplastos, mitocondrias, ribosomas, peroxisomas, aparato de Golgi, retículo endoplásmico rugoso, etc.

Conocer las funciones del cloroplasto en las fases luminosa (transporte electrónico fotosintético) y oscura (fijación de CO<sub>2</sub> y Ciclo de Calvin). Conocer los tipos de clorofila, y pigmentos accesorios (carotenos y xantofilas), conocer dónde se encuentran y su función en la captación de energía luminosa.

### CUESTIÓN 3B

Conocer los conceptos de gen y del conjunto de genes de un organismo que constituyen su genoma. Conocer el carácter universal del código genético. Conocer la posibilidad de transferir genes de un organismo a otro (de la misma y de distinta especie), la forma como se consigue por clonación y empleo de herramientas de ingeniería genética y de biología molecular y la utilidad de esta modificación genética. Posibles ejemplos serían plantas transgénicas resistentes a plagas, el arroz que expresa provitamina A, animales que expresan hormonas de otras especies, bacterias que expresan insulina, entre otros muchos.

### CUESTION 4B

Conocer el concepto de enfermedad infecciosa y las diversas formas de contagio: por contacto con personas u objetos contaminados, por inhalación, por ingestión, por vectores animales, por transfusión sanguínea, etc.

Conocer el concepto de vacuna como antígeno y el efecto de alerta que produce la administración de virus atenuados o bacterias muertas o inactivadas (como en el caso de la tosferina) en el sistema inmunitario en los linfocitos T y B, y en los macrófagos.

Conocer que los anticuerpos que produce la embarazada como respuesta a la vacuna van a llegar al bebé a través de la placenta protegiéndole durante un tiempo de la enfermedad.

### CUESTIÓN 5B

Identificar que se trata de una eubacteria flagelada de forma bacilar.



Identificar sus componentes celulares adecuadamente: **(a)** Material génico o cromosoma bacteriano **(b)** Ribosomas **(c)** Citoplasma **(d)** Membrana celular o plasmática **(e)** Pared **(f)** Flagelos, y **(g)** Fimbrias o *pilli*

Conocer que pueden ser aerobias, anaerobias estrictas y anaerobias facultativas, realizando oxidaciones y/o fermentaciones. Generalmente son heterótrofas, pudiendo ser saprófitas, simbióticas y parásitas-patógenas.

2016