

VALORACIÓN DEL EXAMEN DE **BIOLOGÍA** DE SELECTIVIDAD de NAVARRA.
CONVOCATORIA ORDINARIA, JUNIO 2013.

OPCIÓN A

Bloque 1 Cuestiones

- a. Indique los grupos principales de biomoléculas que intervienen en la actividad de celular asociando a cada uno de ellos una función. ¿A qué grupo de biomoléculas pertenece el ATP?

Valoración: es una pregunta de síntesis de toda la bioquímica, que damos en un trimestre prácticamente. Tienen la dificultad de no saber hasta donde llegar en la respuesta. Si tomamos como ejemplo los glúcidos, ¿se responde solo con el nombre?, ¿se explica su estructura química?, ¿se detalla la clasificación en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos?, ¿qué función se asocia para ellos, estructural en los ácidos nucleicos, fuente de energía...?. Si la respuesta que diera un alumno fuera únicamente: "glúcidos y fuente de energía" y se diera por válida esa respuesta estaríamos en un nivel de conocimiento de 3º ESO.

Si se exige más ¿hasta dónde hay que llegar?.

El nivel de respuesta que se pide es básico y tal y como dices "glúcidos y fuente de energía" es correcto. Efectivamente en esta pregunta tienen que hacer una labor de síntesis que demuestre que tienen bien adquiridos los conceptos.

- b. La figura de la izquierda representa un parte del metabolismo celular. Indique si es un proceso anabólico o catabólico. ¿Qué proceso es?. ¿En qué orgánulos celulares se producen las distintas partes?. ¿Cuál es la función de este proceso?. ¿Está presente en organismos fotosintéticos?.

Valoración: nos parece una pregunta bien formulada, que podría tomarse como modelo para el resto de preguntas.

- c. Describa el concepto global de fotosíntesis. Explique la acción de tres factores que modifiquen la actividad fotosintética y represéntela gráficamente.

Valoración: de nuevo nos parece una pregunta en la que el alumno puede no saber hasta donde llegar en su respuesta. El concepto global de la fotosíntesis se puede aproximar mucho a lo que enseñamos en 3º de la ESO. Si se requiere una respuesta más acorde con los conocimientos de 2º de Bachiller se puede hacer un pequeño guión que especifique de que tienen que hablar los alumnos (Concepto, reacción global, fase luminosa, fase oscura, factores que modifican la actividad fotosintética, importancia biológica etc).

Efectivamente, tienen que describir el concepto global de la fotosíntesis al nivel de 2º Bachiller.

- d. Explique el concepto de alosterismo y su importancia en el metabolismo celular.

Valoración: creemos que hubiera sido más correcto preguntar por las Características de los enzimas alostéricos. Y quizá no sea una pregunta muy adecuada o básica para todos los centros.

El concepto aparece en el programa y la pregunta se resuelve en la mayoría de los libros de texto de 2º Bachiller (Oxford 2009, p218; Bruño 2009, p 97; Akal 2009, p101; Ecir 2009, p 203; ANAYA 201, p 77... etc). De todas formas anoto vuestra sugerencia.

Bloque 2 Cuestiones

- a. Describa una función para el Retículo Endoplasmático Rugoso, el aparato de Golgi, los lisosomas y las vacuolas. ¿Qué tienen en común esos orgánulos?

Valoración: aunque en principio es una pregunta correcta y adaptada a la programación, de nuevo hay dificultad para saber el alcance de la respuesta que podría quedarse en un nivel de 3º ESO o 4º ESO.?. Y tenemos también de nuevo la dificultad para conocer como se valoran cada una de las dos cuestiones planteadas.

De nuevo, el nivel es 2º Bachiller. La forma de valorar las preguntas se acuerda entre los correctores de la materia una vez publicado el examen.

- b. ¿Qué es un agente mutagénico?. Cite un agente físico, químico y biológico?. ¿A qué hacen referencia los conceptos mutación génica, cromosómica y genómica?.

Valoración: si nos atenemos al programa (concreciones al currículo), en él no figuran las mutaciones físicas, pero es una pregunta aceptable, si bien es una parte que se da al final del importante tema de Genética molecular y como repite conceptos de la asignatura CMC de 1º de Bachiller, ya no se insiste demasiado.

Aquí debe haber algún error. En el programa que yo tengo se mencionan los agentes mutagénicos físicos, te copio literalmente:

- Alteraciones en la información genética; las mutaciones. Los agentes mutagénicos.
Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies

Las mutaciones. Mutaciones génicas o puntuales. Mutaciones cromosómicas. Mutaciones genómicas o numéricas.

Agentes mutagénicos físicos, químicos y biológicos.

- c. ¿Qué tipo de organización celular tienen los hongos?. ¿Qué tipo de nutrición presentan estos organismos? ¿Existen hongos microscópicos?. Cite un ejemplo.

Valoración: los hongos se estudian específicamente en 1º de Bachiller. La palabra hongo ni siquiera figura en la programación de 2º de Bachiller (concreciones al currículo), si bien hablamos de ellos cuando nos referimos a los microorganismos y también en la clasificación general de los seres vivos. Por ello efectivamente los alumnos podrían ir respondiendo a las preguntas de la siguiente manera: “eucariotas, unicelulares y pluricelulares, heterótrofos, si existen hongos microscópicos, y como hongos unicelulares levaduras (Saccaromyces) o cualquier otro”. Si eso bastara como respuesta habría una gran desproporción con otras preguntas.

Los hongos aparecen en el programa

“Dominio Eukarya: microorganismos eucariotas: concepto de protozoos, algas y hongos.”

Puesto que solo se trata el concepto la respuesta a esta pregunta se adapta a este nivel de profundidad y por lo tanto tu respuesta es válida. En cuanto a la desproporción entre preguntas podríamos discutir mucho. En mi opinión un examen debe tener preguntas de distintos tipos y esto permitiría que los distintos tipos de alumnos puedan demostrar el nivel que poseen usando distintas estrategias.

- d. Razone la relación que existe entre los dos conceptos en cada una de las siguientes parejas: 1) Inmunidad innata y flora bacteriana, 2) inmunidad específica e inmunoglobulinas, 3) inmunidad artificial adquirida y antígeno, 4) médula ósea y linfocitos, y 5) fagocitos y respuesta inespecífica.

Valoración: nos parece una pregunta correcta, la mayor dificultad estaría en el apartado 1, que los alumnos encontraran fácilmente la relación entre inmunidad innata y flora bacteriana. Probablemente la mayoría de los alumnos definen ambos conceptos, pero serán menos los que los relacionen. La Inmunología que se da en 2º de Bachiller es un tema no demasiado largo, pero si con dificultades para los alumnos y a veces se da con poco tiempo a final de curso. Quizá se le da un peso excesivo en el examen de Selectividad si lo comparamos con la Bioquímica, que la impartimos durante casi un trimestre y por la que apenas se pregunta.

Este aspecto está considerado en la estructura del examen y los conceptos tratados figuran en el programa. Yo confío en que si los alumnos saben el concepto sabrán establecer una relación.

OPCIÓN B

Bloque 1 Cuestiones

- a. Indique 5 características diferenciales del proceso de expresión génica (*transcripción y traducción*) en su conjunto en procariotas respecto a eucariotas.

Valoración: creemos que la pregunta hubiera sido más precisa si incorporara el paréntesis añadido, si no es posible que algún alumno hable también de las diferencias en la duplicación en procariotas y eucariotas.

La respuesta contempla la posibilidad de que el alumno se pueda referir a diferencias en la duplicación, si el alumno hablase de esas diferencias serian consideradas validas

- b. Defina los siguientes epígrafes y establezca en un pequeño párrafo la relación entre ellos: teoría cromosómica de la herencia, locus, genes ligados y alelos múltiples.

Valoración: nos parece una pregunta bien formulada, aunque quizás algunos alumnos no sepan construir correctamente un párrafo en que además de los tres primeros conceptos se incluya también el de alelomorfismo múltiple. Desde luego que todo está relacionado, pero son más fáciles de relacionar los tres primeros términos (teoría cromosómica de la herencia, locus y genes ligados) en un solo párrafo. La definición de alelos múltiples o alelomorfismo múltiple probablemente requiera un punto y aparte para su explicación.

Si el alumno es capaz de establecer el concepto de alelos múltiples y relacionarlo mínimamente con los conceptos anteriores estoy segura de que los correctores lo darán como válido. La mayor parte de la puntuación de la pregunta reside en las definiciones y el párrafo donde se interrelacionan los distintos conceptos se puntúa en este caso con un 0,25 y efectivamente se pretende establecer, con esta pequeña puntuación, dos niveles de dificultad en la pregunta.

- c. Explique como se reproducen las bacterias. En este contexto, ¿Qué significa el concepto de transferencia horizontal?.

Valoración: algunos centros no han hablado explícitamente de “transferencia horizontal”, sino de fenómenos de recombinación en bacterias o fenómenos parasexuales en bacterias. Hubiera sido más correcto concretar más la pregunta y en lugar de poner un genérico: “Cite un ejemplo”, que se presta a que únicamente digan el nombre de uno de estos procesos, se debería haber pedido: “Explique la transformación bacteriana”, por ejemplo (o la conjugación o la transducción). Eso hubiera ayudado mucho a los alumnos a saber que tenían que responder. Y estos procesos no son de reproducción, sino de variabilidad genética, por lo que la frase “en este contexto” tampoco es muy apropiada en este caso.

De nuevo dos niveles de dificultad. Todos los alumnos podrán explicar la reproducción bacteriana. Aunque quizás no todos los textos presenten el término transferencia horizontal como tal, la mayoría mencionan la transferencia genética entre células. El alumno debe pensar y ser capaz de relacionar. En cualquier caso, de nuevo anoto vuestra sugerencia en relación a esta pregunta.

- d. Represente **con dibujos** el proceso de replicación del cromosoma bacteriano. Identifique sobre el **dibujo** con un título las distintas etapas de este proceso e indique el nombre de las principales enzimas que intervienen en él.

*Valoración: la lectura de la primera frase de esta pregunta induce a pensar a los alumnos que se está pidiendo que se explique la fisión binaria en bacterias. Mediante la lectura de la segunda frase, al pedir los enzimas que intervienen en el proceso, ya les indica que se está pidiendo en realidad que se explique **la replicación del DNA en procariontes**. Creemos que hubiera sido mucho más claro preguntar directamente por la replicación para que los alumnos ya dibujen desde el principio una horquilla de replicación en lugar de todo el cromosoma bacteriano.*

Bueno, es interpretable. Por supuesto mi intención al poner la pregunta de cualquier examen es que esta sea lo más clara posible y para mí la replicación del cromosoma bacteriano no da lugar a dudas, pero como digo puede ser interpretable. Entiendo que el alumno lee la pregunta entera antes de lanzarse a la primera parte y si hay algo que no entiende pregunta al profesor. En los tribunales que he preguntado ningún alumno ha dibujado la fisión binaria en bacterias.

Bloque 2 Cuestiones

- a. ¿Cuál es la unidad estructural de las proteínas?. Describa el tipo de enlace que interviene en la formación de las proteínas y represéntelo gráficamente. Indique otros dos tipos de enlaces que intervienen en las proteínas con estructura cuaternaria.

Valoración: en las dos primeras frases se entiende que se pregunta por los aminoácidos y por el enlace peptídico, pero realmente, tal como está formulada la pregunta, se podría hablar de otros enlaces que intervienen en la formación de proteínas (otros enlaces covalentes, puentes de H etc.). Además tenemos la duda de hasta donde se llega en la respuesta, porque si decimos simplemente que la unidad estructural de las proteínas es un aminoácido y ni siquiera se pone la fórmula general nos quedaría, de nuevo, un nivel de 3º o 4º de la ESO.

Por otra parte, cuando se pide que se represente el enlace peptídico, ¿se está pidiendo en realidad que se formule pequeño péptido o solo el guión que corresponde como representación a un enlace peptídico?.

De nuevo, el nivel viene marcado por 2º Bachiller. Esta discusión sobre el nivel es ambigua. El nivel lo marca el curso y tal como se dice en el programa desarrollado para el bloque 1:

“En general para todo el bloque no se exigirán formulas concretas, sino estructura general de los compuestos, composición, enlaces característicos, función, utilización y ubicación”

- b. Describa la estructura y composición de la membrana plasmática. ¿Cómo modulan las células la composición de sus membranas en respuestas ambientales?.

Valoración: la primera parte de la pregunta puede ser muy extensa. Habría que precisar que se quiere que se explique el modelo del mosaico fluido.

En cuanto a la segunda parte de la pregunta probablemente no la haya respondido bien prácticamente ningún alumno e incluso no la responderíamos bien muchos profesores. ¿De qué hay que hablar exactamente?. ¿De los cambios de conformación en las proteínas transportadoras de membrana en la difusión facilitada o en el transporte activo?. ¿De las zonas con presencia de clatrina para la endocitosis?, ¿de los cambios en los ácidos grasos de los fosfolípidos como adaptación a zonas frías?, ¿de los receptores de membrana de las LDL o de otras proteínas, hormonas, virus etc.?, ¿de las formación de vesículas sinápticas de los botones terminales de los axones?. ¿de la emisión de pseudópodos en células fagocíticas?, o finalmente, ¿de lo que dice un libro concreto de texto de Bachiller consultado para hacer la pregunta?.

También se desconoce la valoración de cada uno de los apartados. Suponemos que la primera parte será la fundamental, pero la segunda ya le quita a la mayor parte de nuestros alumnos la posibilidad de obtener 1,25 p. en esta pregunta.

En la mayor parte de los libros de texto cuando describen la MP hablan de los cambios en lípidos de la MP por temperatura (Akal 2009, p147; Anaya 2011, p 118; Everest 2009, P 155; ECIR 2009, p112; Santillana 2009, p 148; Bruño 2009, p145; Oxford 2009, p130....etc), pero por supuesto si el alumno da otra respuesta correcta es igualmente valida. Igualmente, la mayor parte de la puntuación de esta pregunta se da a la primera parte.

- c. Funciones de relación: explique los mecanismos de respuesta a los estímulos ambientales que presentan las bacterias, indicando el tipo de estímulos a los que responden.

Valoración: creemos que esta pregunta se “lleva el premio” a la más inadecuada de este examen. Consideramos que de nuevo se ha extraído de un libro de texto concreto de Bachiller, sin prever que difícilmente podría ser bien contestada por la mayoría de los alumnos e incluso por los profesores. Consultada bibliografía específica de microorganismos y numerosas páginas de Internet, los alumnos podrían haber incluido en funciones de relación de las bacterias aspectos tan variados como las siguientes (que además no se encuentran todas a la vez en el mismo texto):

- *Movimientos de bacterias mediante flagelos (tactismos positivos o negativos, debidos a sustancias químicas, luz etc...)*
- *Modificación del metabolismo ante determinados nutrientes.*
- *Esporulación en bacterias gram positivas*
- *Relaciones bacteria-hospedero (bacterias parásitas, saprófitas, simbióticas)*
- *Adaptaciones a medios acuáticos (vacuolas de gas, magnetosomas), u a otros medios con desarrollo de inclusiones orgánicas o inorgánicas.*
- *Desarrollo de enzimas resistentes al calor en bacterias de aguas termales (Taq polimerasa) o resistentes a condiciones extremas de acidez etc.*
- *Cambios en la forma o agrupación de bacterias (estreptococos, diplococos, estafilococos).*
- *Desarrollo de resistencias a antibióticos con genes productores de β lactamasa.*
- *Paso de respiración aerobia a anaerobia por aumento de la temperatura en determinadas condiciones (E. coli).*
- *Etc.*

Los revisores son expertos en la materia y tienen una larga trayectoria profesional como profesores Efectivamente esta pregunta podría contestarse de distintas formas, si la respuesta es correcta se considerará valida. En cualquier caso, la referencia de los correctores son los libros de biología de 2º de bachiller (Bruño 2009, p 388; Oxford 2009, p 182-186; Santillana 2009, 304; Anaya 2011, p 282; ECIR2009, p 312-313; Akal 2009, p377-378..etc).

- d. Defina respuesta inmune. Explique los tipos de respuesta inmunitaria específica. ¿Cuál es la función de los linfocitos B y T?

Valoración: pregunta correcta, con las consideraciones que hicimos en la opción A. La Inmunología que se da en 2º de Bachiller es un tema no demasiado largo, pero si con dificultades para los alumnos y a veces se da con poco tiempo a final de curso. Quizá se le da un peso excesivo en el examen de Selectividad si lo comparamos con la Bioquímica, que la impartimos durante casi un trimestre y por la que apenas se pregunta.

Por varios de vuestros comentarios entiendo que el bloque 1 se ha visto en cursos anteriores, igual se tendría que revisar el peso en 2º bachiller. Especialmente si, tal y como decís en vuestra carta, muchos de vuestros alumnos van a seguir una rama sanitaria para los cuales el bloque de inmunología puede ser de interés. De todas formas, en nuestras últimas reuniones se fijo la estructura del examen y se considero incluir una pregunta de inmunología. Cualquier cambio en este sentido se debería plantear en la reunión de todos los centros y no debería ser motivo de debate en este momento.