

# Esquema de calificación

**Mayo de 2018**

**Biología**

**Nivel medio**

**Prueba 2**

Este esquema de calificaciones es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro global del IB en Cardiff.

## Sección B

### Preguntas de respuesta larga – calidad de elaboración

- ♦ Las preguntas de respuesta larga para la P2 de NM tienen asignadas un total de **[16]** puntos. De estos, **[15]** puntos se conceden por el contenido y **[1]** por la calidad de la respuesta.
- ♦ **[1]** punto se otorga por la calidad de la respuesta cuando:
  - ♦ las respuestas del alumno sean lo suficientemente claras como para que se comprendan sin necesidad de relectura
  - ♦ el alumno haya respondido sucintamente la pregunta sin apenas repetirse o sin hacerlo en absoluto y sin incluir ningún o casi ningún contenido que resultara irrelevante.

**Sección A**

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	a	i	grillo ✓		1
	a	ii	25 - 4 = 21kg «más requiere el ternero» ✓	<i>Debe incluir la unidad kg.</i>	1
1.	a	iii	grillo ✓		1
1.	b	i	a. los gusanos de la harina tienen más isoleucina/leucina/valina que el ternero ✓ b. el ternero tiene más lisina/metionina/fenilalanina/treonina ✓ c. la proporción total de aminoácidos es «ligeramente» mayor en los terneros (188 a 176) ✓		1 máx.
1.	b	ii	a. el ternero, ya que éste está más estrechamente emparentados con los seres humanos ✓ b. el ternero, ya que es más probable que en éste las proteínas tengan una composición de aminoácidos similar a la de los seres humanos ✓ c. el ternero, ya que contiene una proporción «ligeramente» más alta de aminoácidos «esenciales» requeridos en la dieta humana (188 a 176) ✓	<i>OWTTE.</i>	1 máx.
1.	c		a. los gusanos amarillos de la harina contribuyen mucho menos al calentamiento global, que cualquier otro tipo de ganado de granja tradicional, para la producción de proteínas ✓ b. los gusanos amarillos de la harina requieren menos uso de territorio que otros tipos de ganado de granja para la producción de proteínas ✓	<i>Aceptar la inversa u OWTTE.</i>	2

(continuación...)

(Pregunta 1 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
1.	d	<p>a. la respiración celular se requiere para generar calor (perdido hacia el medio ambiente) para mantener la temperatura corporal ✓</p> <p>b. aves/pollos y mamíferos/terneros llevan a cabo una respiración celular, con una tasa superior que los insectos ✓</p> <p>c. «por consiguiente aves/pollos/terneros» generan más CO<sub>2</sub> por kg de proteína producida ✓</p> <p>d. «por lo tanto aves/pollos/terneros» precisan más alimento/superficie de tierra para producir masa corporal ✓</p> <p>e. las tasas de conversión del alimento son más bajas en gusanos amarillos de la harina/Insectos/animales de sangre fría, pues no necesitan mantener una temperatura corporal constante (acepte la inversa) ✓</p>		2 máx.
1.	e	<p>a. los insectos/grillos tienen el porcentaje más alto de masa comestible ✓</p> <p>b. los insectos tienen la tasa de conversión de alimento más baja/producen más masa comestible por kg de alimento que ingieren ✓</p> <p>c. los insectos suministran los aminoácidos requeridos en la dieta humana ✓</p> <p>d. los insectos causan menos calentamiento global/tienen un menor uso de superficie de tierra por kg de proteína producido ✓</p> <p>e. en los países occidentales, hay un factor de rechazo/factores culturales ante la ingesta de insectos lo que debería superarse antes de poder emplear éstos como una fuente significativa de alimento ✓</p> <p>f. los insectos pueden suministrar menos proporción/contenido de aminoácidos requeridos en las dietas humanas ✓</p>		3 máx.

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
2.	a		a. I. <u>citosina</u> ✓ b. II. enlace azúcar-fosfato/covalente/fosfodiéster ✓ c. III. <u>fosfato</u> ✓ d. IV. <u>desoxirribosa</u> ✓	<i>Conceder [1] punto por cada dos respuestas correctas cualesquiera.</i>	<b>2 máx.</b>
2.	b	i	a. decidieron combinar lo que se sabía sobre el contenido del ADN, con la información de los estudios de difracción por rayos X ✓ b. construyeron modelos <u>a escala</u> de los componentes del ADN ✓ c. posteriormente intentaron ensamblarlos entre sí, de forma que estuvieran de acuerdo con los datos «de otras fuentes» ✓ d. realizaron diferentes arreglos/combinaciones del modelo a escala, hasta que encontraron el que mejor se ajustaba a todos los datos ✓	OWTTE.	<b>2 máx.</b>

(continuación...)

(Pregunta 2 continuación)

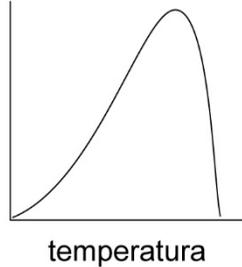
2.	b	ii	a. están asociados a proteínas «histonas» en eucariotas, pero no en procariontes ✓ b. es lineal en eucariotas, pero circular en procariontes ✓ c. en el citoplasma en procariontes, pero dentro del núcleo en eucariotas ✓		1 máx.
2.	c	i	desespiraliza/separa la doble hélice (rompiendo los puentes de hidrógeno) ✓		1
2.	c	ii	a. une entre sí los nucleótidos para formar una nueva cadena de ADN ✓ b. usa la cadena preexistente de ADN como una plantilla ✓ c. forma enlaces covalentes entre los nucleótidos ✓		2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
3.	a	i	I. pared celular ✓ II. núcleo/cromatina ✓	<i>Se requieren ambas.</i>	1
3.	a	ii	a. necesario para la fotosíntesis/convierte la energía lumínica en energía química ✓ b. contiene clorofila para absorber la luz ✓ c. (contiene enzimas) para la producción de carbohidratos/glucosa/almidón ✓		2 máx.

(continuación...)

(Pregunta 3 continuación)

3.	a	iii	a. produce flores ✓ b. semillas encerradas/protegidas (contenidas en un fruto) / tiene frutos ✓		1 máx.												
3.	b		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%; text-align: center;">autótrofo</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">heterótrofo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>fuentes inorgánicas de carbono</td> <td>fuentes orgánicas de compuestos de carbono ✓</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>sintetiza moléculas orgánicas de fuentes inorgánicas</td> <td>obtiene moléculas orgánicas de otros organismos/no puede hacer moléculas orgánicas de inorgánicas ✓</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>fotosintetiza/requiere luz (o sustancias químicas) para producir sus propios nutrientes</td> <td>requiere la energía química de los alimentos ingeridos ✓</td> </tr> </tbody> </table>		autótrofo	heterótrofo	a.	fuentes inorgánicas de carbono	fuentes orgánicas de compuestos de carbono ✓	b.	sintetiza moléculas orgánicas de fuentes inorgánicas	obtiene moléculas orgánicas de otros organismos/no puede hacer moléculas orgánicas de inorgánicas ✓	c.	fotosintetiza/requiere luz (o sustancias químicas) para producir sus propios nutrientes	requiere la energía química de los alimentos ingeridos ✓	No se requiere un formato de tabla. Deben ser enunciados emparejados.	2
	autótrofo	heterótrofo															
a.	fuentes inorgánicas de carbono	fuentes orgánicas de compuestos de carbono ✓															
b.	sintetiza moléculas orgánicas de fuentes inorgánicas	obtiene moléculas orgánicas de otros organismos/no puede hacer moléculas orgánicas de inorgánicas ✓															
c.	fotosintetiza/requiere luz (o sustancias químicas) para producir sus propios nutrientes	requiere la energía química de los alimentos ingeridos ✓															
3.	c		a. la energía entra en los ecosistemas procedente del <u>Sol</u> / suministro continuo por parte del <u>Sol</u> ✓ b. la energía lumínica se convierte en energía química y se pierde a medida que se mueve por las cadenas tróficas <b>O</b> se precisa la adición «continua» de energía «al ecosistema» a medida que se mueve por las cadenas tróficas / la energía se pierde como <u>calor</u> a medida que se mueve por las cadenas tróficas ✓ c. los nutrientes se reciclan en los ecosistemas / los nutrientes en un ecosistema son finitos y limitados ✓ d. los nutrientes no se pierden, sino que se transforman en distintos compuestos ✓ e. los nutrientes «compuestos de carbono»/la energía fluye a través de cadenas alimenticias por medio de la alimentación ✓		3 máx.												

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
4.	a	a. ejes rotulados correctamente: en el eje x la temperatura <b>Y</b> en el eje y la velocidad de reacción/actividad enzimática ✓	<p><i>Por ejemplo:</i></p>  <p>La caída debe ser por lo menos dos veces más empinada que la subida.</p>	2
		b. forma correcta del gráfico: aumenta gradualmente hasta un valor máximo y posteriormente disminuye con mayor rapidez ✓		
4.	b	<p>a. las enzimas son proteínas con una geometría 3D / forma tridimensional específica ✓</p> <p>b. enzimas con un <u>sitio activo</u> que se une al sustrato/reactivos ✓</p> <p>c. la forma del sitio activo solo permite que éste se una a sustratos específicos «con formas complementarias» ✓</p> <p>d. la formación del complejo enzima-sustrato permite que ocurra la reacción ✓</p> <p>e. se liberan los productos y la enzima recupera su forma original y se puede reutilizar</p> <p><b>O</b></p> <p>la desnaturalización cambia la forma «del sitio activo», por lo que cambia la capacidad de unirse con el sustrato ✓</p>	<p><i>Aceptar puntos que se muestren claramente en diagramas provistos de comentarios.</i></p>	3 máx.

**Sección B**

**Claridad de la comunicación: [1]**

Las respuestas de los alumnos son lo suficientemente claras como para que se entiendan bien sin necesidad de volver a leerlas. El alumno ha respondido a la pregunta de manera sucinta, sin incluir ningún/muy poco contenido repetido ni material irrelevante.

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
5.	a	<p>a. <u>bicapa fosfolipídica</u> – con cabeza y colas ✓</p> <p>b. cabezas hidrofílicas/de fosfato/polares <b>Y</b> colas hidrofóbicas/hidrocarbonadas/de ácidos grasos/no polares provistas de rótulos ✓</p> <p>c. <u>proteína integral/intrínseca</u> – integrada en la bicapa fosfolipídica ✓</p> <p>d. <u>proteína canal</u> – proteína integral que presenta un claro canal/poro ✓</p> <p>e. <u>proteína periférica/extrínseca</u> – en la superficie ✓</p> <p>f. <u>glicoproteína</u> con un glúcido unido ✓</p> <p>g. <u>colesterol</u> – representado integrado en la bicapa ✓</p>	<p><i>Conceder [1] punto por cada estructura dibujada claramente y rotulada correctamente.</i></p> <p><i>Se requieren ambas.</i></p>	4 máx.

(continuación...)

(Pregunta 5 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
5.	b	a. difusión «simple» de nutrientes a lo largo/a favor del gradiente de concentración ✓ b. ejemplo de difusión simple, por ejemplo: ácidos grasos ✓ c. difusión facilitada de nutrientes implica el movimiento a través de las <u>proteínas canal</u> ✓ d. ejemplo de nutriente de difusión facilitada, por ejemplo: fructosa ✓ e. transporte activo de nutrientes en contra de un gradiente de concentración / involucra «proteínas del tipo» bombas / proteínas de transporte/transportadoras ✓ f. ejemplo de transporte activo, por ejemplo: iones (de hierro) /glucosa/aminoácidos ✓ g. endocitosis / por medio de vesículas ✓ h. ejemplo de nutriente de endocitosis, por ejemplo: colesterol en partículas lipoproteicas ✓		4 máx.
5.	c	a. los impulsos nerviosos son potenciales de acción propagados a lo largo de los axones de las neuronas ✓ b. el potencial de reposo es de -70 mV ○ relativamente negativo en el interior, en comparación con el exterior ✓ c. las bombas de Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> mantienen/restablecen «el potencial de reposo» ✓	Aceptar cualquiera de los puntos claramente explicados en un diagrama provisto de comentarios.	7 máx.

(continuación...)

(Pregunta 5c continuación)

Pregunta	Respuestas	Notas	Total
	<p>d. más iones de sodio en el exterior que en el interior, «durante el potencial de reposo»  <input type="radio"/> más iones de potasio en el interior que en el exterior, «durante el potencial de reposo» ✓</p> <p>e. el potencial de acción estimula la «onda de» despolarización a lo largo de la membrana/del axón ✓</p> <p>f. «cuando se estimula la neurona» si el potencial umbral/−50 mV se alcanza, los canales de Na<sup>+</sup> se abren ✓</p> <p>g. los iones de sodio difunden/se mueven hacia adentro ✓</p> <p>h. «el Na<sup>+</sup> ingresa» causando una despolarización / el interior de la neurona se vuelve más positivamente que el exterior de la neurona ✓</p> <p>i. los canales de iones de potasio se abren  <input type="radio"/> los iones de potasio difunden/se mueven hacia afuera ✓</p> <p>j. «el K<sup>+</sup> sale» causando una repolarización ✓</p> <p>k. corrientes locales  <input type="radio"/> descripción de la difusión de iones de Na<sup>+</sup> entre la región despolarizada y la región contigua del axón que debe despolarizarse ✓</p> <p>l. la mielinización aumenta la velocidad de propagación/permite la conducción saltatoria ✓</p>		<b>7 máx.</b>

(Más un máximo de **[1]** punto por calidad de la respuesta)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
6.	a	<p>a. descomposición de materia orgánica muerta «por parte de bacterias saprofitas» ✓</p> <p>b. «la descomposición» conlleva la formación/regeneración de CO<sub>2</sub> por acción de la respiración ✓</p> <p>c. «las bacterias saprofitas solo» descomponen parcialmente la materia orgánica muerta, en condiciones ácidas/anaeróbicas en suelos inundados ✓</p> <p>d. causa la formación de turba en ciénagas/zonas pantanosas ✓</p> <p>e. bacterias fotosintéticas/cianobacterias fijan CO<sub>2</sub> en la fotosíntesis ✓</p>		3 máx.
6.	b	<p>a. El problema se produce como consecuencia de un uso excesivo de antibióticos por parte de médicos/veterinarios/en el ganado  <input type="radio"/> dosis bajas de antibióticos tomadas por los pacientes (no terminar el tratamiento) ✓</p> <p>b. la variación natural existe en cualquier población de bacterias, haciendo a algunas resistentes a un antibiótico concreto ✓</p> <p>c. la variación se deriva de la mutación  <input type="radio"/> la resistencia a antibióticos se puede transferir entre bacterias por medio de plásmidos ✓</p> <p>d. el antibiótico destruye todas las bacterias excepto aquellas que son resistentes ✓</p> <p>e. las bacterias resistentes sobreviven, se reproducen y transmiten la resistencia a su descendencia ✓</p> <p>f. en poco tiempo la población está constituida principalmente por bacterias resistentes a los antibióticos ✓</p> <p>g. éste es un ejemplo de selección natural «aumentando la frecuencia de las características que hacen a los individuos estar mejor adaptados al medio ambiente» ✓</p>		4 máx.

(continuación...)

(Pregunta 6 continuación)

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
6.	c	<p>a. la modificación genética llevada a cabo mediante la transferencia de genes entre especies ✓</p> <p>b. los genes transferidos de un organismo a otro producen la misma proteína/secuencia de aminoácidos ✓</p> <p>c. debido a la universalidad del código genético  <input type="radio"/> los organismos utilizan los mismos codones de ARNm para codificar aminoácidos específicos ✓</p> <p>d. se extrae/identifica el ARNm para el gen requerido ✓</p> <p>e. copias del ADN obtenidas del ARNm mediante el uso de la transcriptasa inversa ✓</p> <p>f. se usa PCR (para amplificar el DNA que se transferirá) ✓</p> <p>g. se emplea un vector para transferir genes/ADN de una especie a otra ✓</p> <p>h. el plásmido actúa como un vector para transferir genes a bacterias/<i>E. coli</i> ✓</p> <p>i. el plásmido se corta y se abre en las secuencias de bases específicas utilizando la endonucleasa de restricción  <input type="radio"/> el plásmido se cortó dejando terminaciones libres y luego se le agregan los nucleótidos extras de citosina/C  <input type="radio"/> se hacen extremos complementarios por el agregado de nucleótidos adicionales de guanina/G  <input type="radio"/> mención de extremos complementarios si no se ganó en puntos anteriores ✓</p>	<p><i>Aceptar cualquiera de los puntos claramente explicados en un diagrama provisto de comentarios.</i></p>	<p><b>8 máx.</b></p>

(continuación...)

(Pregunta 6c continuación)

Pregunta	Respuestas	Notas	Total
	j. los plásmidos cortados y mezclados con las copias de ADN se unen entre sí «debido a la complementariedad de bases» ✓ k. el ADN ligasa forma enlaces (azúcar-fosfato) para unir los nucleótidos del gen con los del plásmido ✓ l. se identifican las bacterias que contienen el plásmido ✓ m. las bacterias (genéticamente modificadas) se reproducirán transportando el gen transferido ✓ n. ejemplo – por ejemplo: producción de insulina humana usando la bacteria <i>E. coli</i> ✓		<b>8 máx.</b>

(Más un máximo de **[1]** punto por calidad de la respuesta)

---