

Esquema de calificación

Noviembre de 2015

Biología

Nivel Medio

Prueba 2

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

Detalles de la asignatura: Esquema de calificación de la prueba 2 de NM de Biología

Asignación de puntos

Los alumnos tienen que contestar a **TODOS** las preguntas de la Sección A [**30 puntos**] y a **UNA** pregunta de la Sección B [**20 puntos**]. Puntuación total máxima = [**50 puntos**].

1. Un esquema de calificación suele contener más puntos o elementos de calificación que el total de puntos permitido. Ello se hace de forma intencionada.
2. Cada punto o elemento de calificación va descrito en una línea separada y su conclusión se indica mediante el signo de “punto y coma” (;).
3. Una respuesta o redacción alternativa se indica en el esquema de calificación mediante una barra diagonal (/). Se puede aceptar cualquier variante de redacción incluida.
4. Las palabras entre paréntesis () en el esquema de calificación no son necesarias para obtener el punto posible.
5. Las palabras subrayadas son esenciales para obtener el punto en cuestión.
6. El orden de los puntos de calificación no tiene relevancia con respecto al esquema de calificación, salvo que se indique lo contrario.

Sección B

Preguntas de respuesta larga - calidad de elaboración

- ♦ Las preguntas de respuesta larga para la P2 de NM tienen asignados un total de **[20]** puntos. De estos, **[18]** puntos se conceden por el contenido y **[2]** por la calidad en la elaboración de la respuesta.
- ♦ Se toman en consideración dos aspectos:
 - la expresión de ideas pertinentes con claridad
 - la estructura de las respuestas.
- ♦ Deberá otorgarse **[1]** punto por la calidad de la respuesta cuando el alumno satisfaga **CADA UNO** de los siguientes criterios. Por consiguiente, se concederán **[2]** puntos por la calidad de la respuesta cuando un alumno satisfaga **AMBOS** criterios.

Claridad de expresión:

El alumno debe realizar un genuino intento por responder todos los apartados de la pregunta y las respuestas deben expresarse de forma suficientemente clara como para ser comprendidas con una somera relectura o sin necesidad de releerlas en absoluto.

Estructura de la respuesta:

*El alumno ha relacionado ideas pertinentes para establecer una secuencia lógica en al menos dos apartados de la **misma pregunta** (p. ej. en los apartados a y b, o en los apartados a y c, etc., pero **no entre** los apartados a y b, o entre los apartados a y c, etc.).*

- ♦ Es importante evaluar este aspecto en la respuesta en su conjunto, tomando en consideración las respuestas a todos los apartados de la pregunta. No obstante, el apartado con el mayor número de puntos probablemente proporcione los mayores indicios.
- ♦ Los alumnos que obtengan puntuaciones muy altas por los puntos de contenido, no tienen por qué obtener automáticamente **[2]** puntos por la calidad en la elaboración de la respuesta (y *viceversa*). Lo importante es ser coherente en la concesión de los puntos por la calidad de la respuesta.

Sección A

1. (a) otoño de 2008: 175 mm o 180 mm; (aceptar 175 mm o 180 mm – no aceptar valores intermedios) } (se requieren ambas) [1]
 invierno de 2009: 250 mm o 255 mm; (aceptar 250 mm o 255 mm – no aceptar valores intermedios) }
- (b) a. salmón más corto en otoño de 2008 / salmón más largo en invierno de 2009;
 b. rango de longitud más amplio en peces capturados durante el otoño;
 c. picos más altos en invierno en comparación con el otoño; [2 máx]
Acepte valores numéricos si se establece claramente que uno es más grande que el otro.
- (c) genética/género/disponibilidad de alimento/temperatura del agua/depredadores/edad [1]
- (d) (i) a. ambos muestran una correlación directa/positiva /relación lineal;
 b. los valores para los peces capturados en invierno de 2009 son mayores que para los de otoño de 2008;
 c. muchos valores en común en ambos grupos de datos;
 d. las diferencias entre los valores de invierno y otoño pueden no ser significativas debido a la superposición de datos; [2 máx]
Adjudique [1 máx] si solo se proporciona una similitud o una diferencia.
- (ii) difícil debido a la superposición de datos sobre la longitud de la horquilla, entre los salmones en fase juvenil y en fase oceánica 1 de *O. nerka* / la proteína total depende del largo de la horquilla/tamaño, no (solamente) la edad, por eso es difícil de predecir [1]
- (e) el crecimiento resulta de la incorporación de proteínas/los peces más largos tienen más proteína / más músculo / más células [1]
- (f) (i) a. la concentración media/promedio de mercurio es mayor para los tiburones/menor para los rapés;
 b. el número de muestras es reducido para los rapés (por lo que los datos son menos confiables) / gran número de muestras de tiburones (por lo que los datos son más confiables);
 c. el mínimo para el tiburón está muy por debajo del mínimo para el rape / el máximo para el tiburón está muy por encima del máximo del rape;
 d. el rango /desviación standard /variación es mayor para el tiburón; [2 máx]
- (ii) a. edad de los peces / detalles del método usado / forma química del mercurio / parte del pez analizada / género / nivel trófico del pez;
 b. cálculos estadísticos, ej., prueba “t” / moda;
 c. localización exacta del lugar de muestreo ya que el medioambiente en algunas áreas puede tener más polución de mercurio que en otras; [1 máx]
- (g) el tiburón (presenta la mayor desviación/variación) [1]

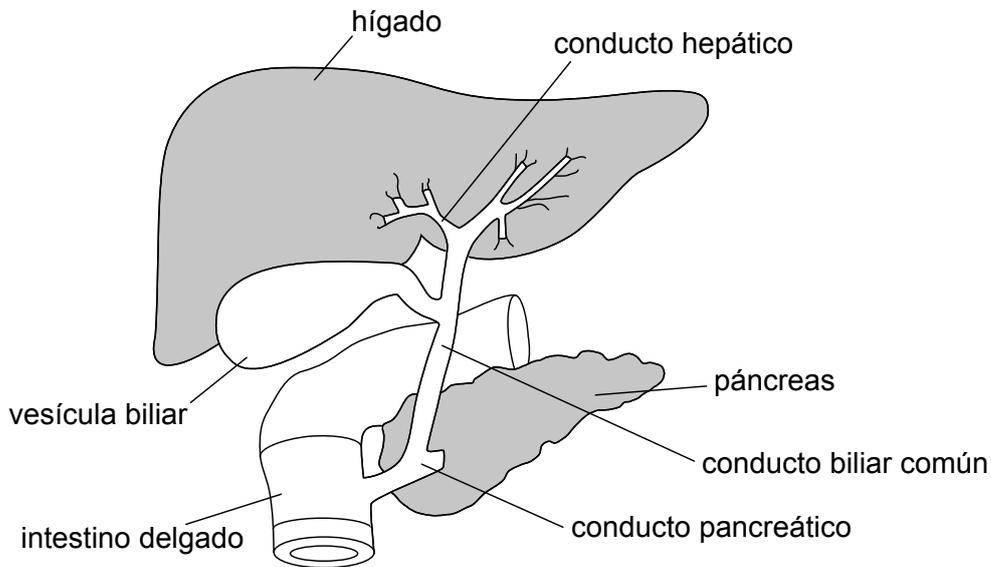
2. (a) 45 000(x) o (x)45 000 (*aceptar respuestas en el rango de 44 000 a 46 000*) [1]
- (b) fisión binaria [1]
- (c) eficaces contra las bacterias, pero no contra los virus [1]
- (d) (i) un organismo que segrega enzimas sobre materia orgánica muerta y absorbe sus nutrientes/productos de la digestión [1]
- (ii) descomponedor / reciclaje de nutrientes / degradan materia orgánica en materia inorgánica [1]
No aceptar "reciclar" solo.
3. (a) X: fase asintótica/estacionaria/plateau; } (se requieren ambas) [1]
 Y: crecimiento exponencial / fase logarítmica; }
- (b) a. la secuencia en que aparecen los fósiles coincide con la secuencia esperada de evolución;
 b. la comparación entre fósiles y organismos vivos (morfología) muestra el cambio en las características provenientes de una forma ancestral / *OWTTE*; *Órganos vestigiales y estructuras homólogas son respuestas aceptables.*
 c. fósiles de especies extintas muestran que ha ocurrido un cambio (evolutivo);
 d. los fósiles se pueden fechar/datar con radioisótopos / la profundidad geológica/los estratos indica(n) la edad (relativa)/antigüedad del organismo;
 e. pueden aportar ADN para el análisis por reloj molecular;
 f. un ejemplo de cualquiera de los anteriores puede obtener un punto (por ejemplo: reptiles le siguen a los anfibios); [2 máx]
- (c) (i) el genotipo es la constitución genética/juego de alelos (de un organismo), mientras que el fenotipo son las características (expresadas/visibles en un organismo) [1]
- (ii) el cromosoma de la bacteria no tiene proteínas asociadas/ADN desnudo / es circular en bacterias, es lineal en *H. sapiens* / (los cromosomas) de *H. sapiens* son mucho más grandes/tienen muchos más pares de bases que el de las bacterias [1]
NB: Las respuesta deben referirse a "cromosomas" no a genomas de los dos organismos.
- (iii) 20 % [1]
- (d) (i) A, B, AB y O [1]
Los cuatro fenotipos en conjunto deben incluirse en la respuesta para adjudicar el punto.
- (ii) el alelo I^A y el alelo I^B son (co)dominantes debido a que ambos se expresan en el heterocigoto/grupo sanguíneo AB / *OWTTE* [1]

4. (a) a. el páncreas unido al intestino delgado por el conducto (pancreático) (el páncreas y el intestino delgado deben estar ambos rotulados);
b. la vesícula biliar mostrada en asociación con el hígado, unida al intestino delgado por el conducto (biliar) (vesícula biliar e intestino delgado, ambos rotulados);
c. debe mostrar los conductos (biliar y pancreático) unidos entre sí antes de verter al intestino delgado;

[2 máx]

Los ductos deben aparecer como estructuras de doble raya.

ej.:



- (b) (glucagón) liberado en respuesta a los bajos niveles de glucosa en sangre / (glucagón) aumenta los niveles de glucosa en sangre; glucagón lleva a transformar polisacáridos/glucógeno (en el hígado) a glucosa; *No aceptar si implica que el glucagón convierte directamente el glucógeno a glucosa.*

[2 máx]

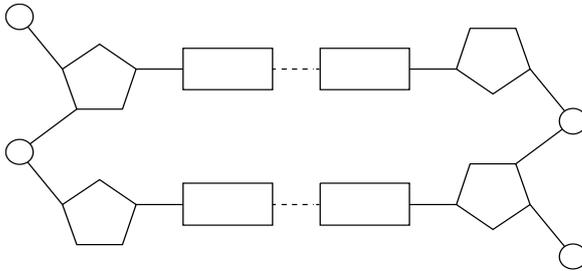
- (c) almidón / glucógeno / celulosa
Conceder [1] punto por dos polisacáridos cualesquiera.

[1]

Sección B

Recuerde, hasta DOS puntos por "calidad de construcción" por ensayo.

5. (a) Adjudique [1] por cada punto rotulado y correctamente conectado.



-  a. fosfato;
-  b. desoxirribosa;
-  c. base (nitrogenada) / nombre específico, p. ej.: adenina/timina/guanina/citosina;
-  d. enlace covalente/fosfodiéster;
- e. puente de hidrógeno;
- f. nucleótido incluyendo fosfato, azúcar y base (con formas o rótulos);
- g. el diagrama muestra el apareamiento complementario de bases o A unida a T, C a G;

[5 máx]

Adjudique [3 máx] si se muestran los nucleótidos en una cadena simple.

Adjudique [4 máx] si no se muestra la estructura antiparalela.

- (b) a. el plásmido usado para la transferencia de genes / es sacado de la bacteria;
- b. el plásmido es un pequeño / extra círculo de ADN;
- c. las enzimas de restricción/endonucleasas cortan / clivan ADN (del plásmido);
- d. cada enzima de restricción corta una secuencia específica de bases / produce terminaciones adhesivas;
- e. la misma enzima (de restricción) es usada para cortar el ADN con el gen (deseado);
- f. ADN / gen se puede agregar al plásmido abierto / los extremos adhesivos unen el gen con el plásmido;
- g. (ADN) ligasa se usa para empalmar / unir / sellar las muescas;
- h. el ADN recombinante / plásmido se inserta en la célula huésped / bacteria / levadura;

[5 máx]

- (c)
- a. variación (genética) en la población;
 - b. (la variación es) debida a mutaciones / reproducción sexual;
 - c. ejemplo válido de variación en una población específica;
 - d. se producen más crías de las que pueden sobrevivir / superpoblación;
 - e. competencia / lucha por los recursos / supervivencia;
 - f. ejemplo de competencia / lucha por los recursos;
 - g. supervivencia del más apto / mejor adaptado (al medio ambiente cambiado) / aquellos con adaptaciones beneficiosas / inversa;
 - h. ejemplo de un medio ambiente cambiado y adaptaciones al mismo;
 - i. genes / alelos favorables son pasados / los mejor adaptados se reproducen (más) / inversa;
 - j. ejemplo de reproducción de individuos mejor adaptados al medio ambiente cambiado;
 - k. los alelos que codifican para las adaptaciones al medio ambiente cambiado aumentan en la población;
 - l. ejemplo de genes / alelos que codifican para las adaptaciones, aumentados en la población;
 - m. evolución por selección natural;
 - n. la evolución son cambios (acumulados) en una población / especie en el tiempo / cambio en la frecuencia de alelos;

[8 máx]

Son ejemplos adecuados la resistencia a los antibióticos y la polilla moteada, pero cualquier ejemplo de adaptación a cambios en el medio ambiente, basado en evidencia genuina puede ser aceptado.

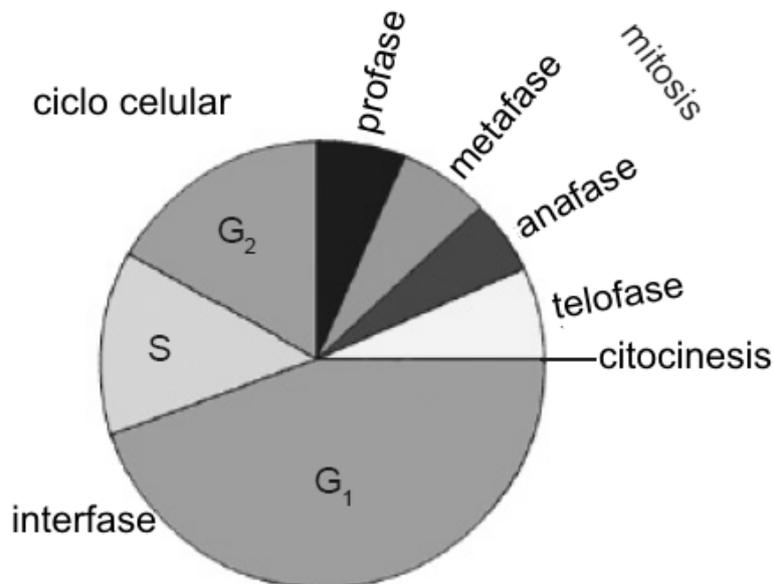
(Hasta [2] puntos más por calidad)

6. (a)
- la interfase es la fase más larga;
 - la interfase incluye G₁, S y G₂;
 - en G₁ y G₂/fases G, la célula realiza funciones normales/síntesis de proteínas/crecimiento celular /las organelas se replican;
 - S/fase de síntesis es cuando el ADN se replica;
 - mitosis es cuando el núcleo/material genético se divide;
 - se nombran/describen las etapas de la mitosis;
 - citocinesis: división del citoplasma / formación de dos células hijas;

[5 máx]

Conceder [3 máx] si alguna de las tres etapas (interfase, mitosis o citocinesis) no es mencionada.

por ejemplo:



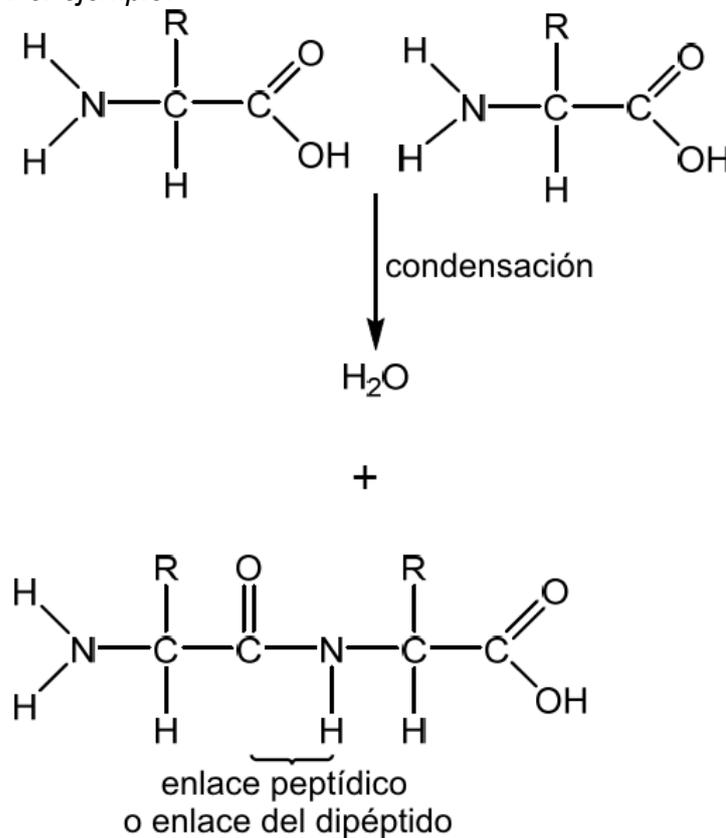
- (b)
- traducción es la conversión de la secuencia de bases del ARNm en una secuencia de aminoácidos / *OWTTE*;
 - ARN mensajero/ARNm se une a (la unidad menor del) ribosoma;
 - muchos ribosomas/polirribosomas se unen a un mismo ARNm;
 - (RNAm) lleva codones/tripletes de bases, cada uno codificando para un aminoácido;
 - cada ARN de transferencia/ARNt posee un anticodón específico;
 - ARNt transporta un aminoácido específico;
 - el anticodón del ARNt se une al codón en el ARNm;
 - al correspondiente triplete de bases/codón por complementariedad de bases / *OWTTE*;
 - un segundo (anticodón de) ARNt se une al siguiente codón;
 - dos aminoácidos se unen entre sí / se forma un enlace peptídico;
 - el primer ARNt se suelta;
 - el ARNm se mueve a lo largo del ribosoma;
 - otro ARNt se une al siguiente codón;
 - continúa hasta que se alcanza codón de terminación;
 - el codón de terminación no tiene ningún (anticodón de) ARNt correspondiente/amino ácido/causa la liberación del polipéptido;

[8 máx]

- (c) a. condensación es la unión de dos aminoácidos para formar un dipéptido;
- b. el grupo carboxilo/COOH de un aminoácido reacciona con el grupo amino/NH₂ del otro / diagramas de dos aminoácidos (generalizados) dibujados correctamente;
- c. se elimina agua/H₂O;
- d. diagrama del dipéptido dibujado correctamente;
- e. se produce un enlace covalente/peptídico / enlace peptídico rotulado correctamente;
- f. ocurre en los ribosomas;

Los puntos anteriores pueden obtenerse a partir de un esquema claramente rotulado.

Por ejemplo:



[5 máx]

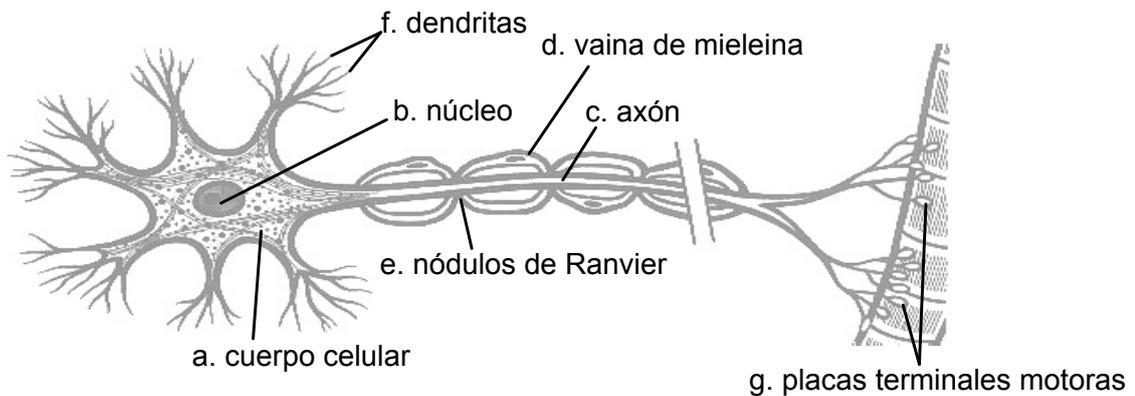
(Hasta [2] por calidad)

7. (a) Conceder **[1 punto]** por cada uno de los siguientes elementos claramente dibujados y correctamente rotulados.
- a. cuerpo celular con núcleo;
 - b. núcleo correctamente rotulado;
 - c. axón – representado con línea doble y más largo que la dendrita de mayor longitud;
 - d. vaina de mielina/células de Schwann – rodeando al axón;
 - e. nódulos de Ranvier – representado en el axón;
 - f. dendritas mostradas como extensiones del cuerpo celular;
 - g. placas finales motoras – no cubiertas por la vaina de mielina y rematadas por botones/puntos;

[5 máx]

Conceder cualquiera de los puntos de calificación anteriores por dibujar claramente el diagrama provisto de anotaciones.

ej:



- (b)
- a. la membrana en potencial de reposo -70 mV / el interior presenta una carga relativamente negativa con respecto al exterior;
 - b. las bombas de sodio–potasio mantienen/restablecen (el potencial de reposo);
 - c. hay más iones de sodio en el exterior que en el interior (en potencial de reposo);
 - d. hay más iones de potasio en el interior que en el exterior(en potencial de reposo);
 - e. el impulso nervioso es un potencial de acción que estimula una (ola de) despolarización a lo largo de la membrana/axón;
 - f. ante una estimulación de la neurona/el umbral de acción es alcanzado -50 mV , se abren los canales de sodio;
 - g. los iones de sodio se difunden/se desplazan/entran al interior de la célula;
 - h. (Na^+ entra) ello causa una despolarización;
 - i. los canales potasio se abren / los iones potasio difunden/salen hacia el exterior;
 - j. (K^+ salen) causando una repolarización;
 - k. corrientes localizadas / descripción de la difusión de iones Na^+ entre la región despolarizada y la siguiente región del axón a despolarizar;

[8 máx]

Aceptar cualquiera de los puntos de calificación anteriores, claramente explicados en el diagrama provisto de anotaciones.

- (c)
- a. la membrana (plasmática) engloba/rodea a una partícula sólida/gotitas de fluidos/moléculas;
 - b. la fluidez de la membrana permite la endocitosis;
 - c. la membrana (plasmática) se hunde hacia el interior/forma una hoquedad/se invagina para englobar a la partícula;
 - d. la membrana se vuelve a cerrar/los bordes se fusionan/se desprende;
 - e. se forma una vesícula/vacuola;
 - f. la capa interior de la membrana plasmática (original) se convierte en la capa exterior de la membrana de la vesícula / inversa;
 - g. la vesícula se desprende de la membrana plasmática /se mueve hacia el citoplasma;
 - h. proceso activo / endocitosis/formación de vesícula requiere de energía;
- Aceptar cualquiera de los puntos de calificación anteriores, claramente descritos en el diagrama provisto de anotaciones.*

[5 máx]

(Hasta [2] por calidad)
