

# Esquema de calificación

**Mayo de 2023**

**Biología**

**Nivel medio**

**Prueba 3**

23 páginas

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

### Detalles de la asignatura: Esquema de calificación de la prueba 3 de NM de Biología

Los alumnos deben responder **todas** las preguntas de la Sección A y **una** de las **cuatro** preguntas de la Sección B. Puntuación máxima total = **35 puntos**.

1. Cada fila de la columna “Pregunta” hace referencia al subapartado de menor entidad de la pregunta.
2. El número máximo de puntos asignado a cada subapartado de la pregunta se indica en la columna “Total”.
3. Cada punto (o elemento) de calificación de la columna “Respuestas” se indica mediante una marca de verificación (;) situada al final dicho punto de calificación.
4. Un subapartado de una pregunta puede tener más puntos de calificación que el total de puntos permitido. Ello se indicará mediante la expresión “**máx.**” escrita tras el punto de calificación, en la columna “Total”. El epígrafe relacionado se explicará, si fuera preciso, en la columna “Notas”.
5. Una redacción alternativa se indica en la columna “Respuestas” mediante una barra oblicua (/). Se puede aceptar cualquier variante de redacción incluida.
6. Una respuesta alternativa se indica en la columna “Respuestas” mediante una “O” escrita en la línea que hay entre las alternativas. Se puede aceptar cualquier variante de respuesta incluida.
7. Un esquema de calificación alternativo se indica en la columna “Respuestas” bajo el título de **ALTERNATIVO 1**, etc. Cualquiera de las respuestas alternativas puede ser aceptada.
8. Las palabras entre comillas galones « » en la columna “Respuestas” no son necesarias para obtener el punto de calificación correspondiente.
9. Las palabras subrayadas son esenciales para obtener el punto en cuestión.
10. El orden de los puntos de calificación no tiene por qué coincidir con el que aparece en la columna “Respuestas”, salvo que se indique lo contrario en la columna “Notas”.

**Sección A**

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
1.	a	medida de concentración de soluto / número total de partículas de soluto por litro;	<i>No aceptar número de miliosmoles por litro / mOsmL<sup>-1</sup> de solución, ya que esto se indica en el gráfico.</i>	1
	b	i	relación/correlación negativa / conforme aumenta la osmolaridad, disminuye la motilidad / inversamente proporcional;	1
		ii	el agua se desplazaría desde el plasma sanguíneo hasta el semen, ya que sigue el gradiente de concentración / desde una osmolaridad baja a una osmolaridad más alta;	1
	c	2,4 um / 0,0024 mm / 0,00024 cm / 2,2 x 10 <sup>-4</sup> cm / 2400 nm;	<i>Aceptar valores desde 2,2 um / 0,0022 mm / 0,00022 cm hasta 0,26 um / 0,0026 mm / 0,00026 cm. Se requiere unidades.</i>	1
	d	a. entrará agua (por ósmosis), ocasionando que el espermatozoide se hinche/aumente de tamaño/reviente; b. entrará agua (por ósmosis), ocasionando que el espermatozoide se vuelva más móvil conforme disminuye la osmolaridad;	<i>No aceptar turgencia. Debe mencionar el movimiento del agua.</i>	1 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
2.	a	la enzima se ralentiza/inactiva;		1
	b	a. <i>Variable independiente</i> : pH / sexo; b. <i>Variable dependiente</i> : actividad de proteasa/enzima;		2
	c	a. el cambio de acidez/pH modifica las cargas/la forma/la estructura/desnaturalización de la enzima; b. los cambios pueden llevar a una alteración en la habilidad de unión al sustrato / unión a la enzima; c. la mayor actividad/pico máximo se da con un pH óptimo/pH 10;		2 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
3.	a	<p>a. Volumen/fuente/composición de agua;</p> <p>b. número inicial/tipo de ejemplares de cada especie;</p> <p>c. tamaño/volumen/material de tanques;</p> <p>d. tipo de nutriente;</p>	<p><i>El "mismo" tanque es muy vago.</i></p> <p><i>No aceptar cantidad de nutrientes</i></p> <p><i>No aceptar la misma temperatura/cantidad de luz, ya que todos están en el mismo espacio abierto.</i></p>	1 max
	b	<p>a. evitar la entrada/salida de organismos/hojas/materia orgánica;</p> <p>b. permitir la circulación/entrada de aire/gases;</p> <p>c. evitar que aves/depredadores se coman los organismos / beban el agua / dañen el mesocosmo;</p> <p>d. permitir la penetración de la luz;</p>	<p><i>No aceptar microorganismos</i></p>	1 max
	c	<p>a. los valores medios son más fiables;</p> <p>b. detecta errores experimentales / es más exacta;</p> <p>c. permite eliminar "outliers"/valores atípicos/ es más precisa;</p> <p>d. procesamiento adecuado de datos por pruebas estadísticas / cálculo de la desviación estandar;</p>		1 max
	d	<p>a. capacidad de controlar/medir variables/nutrientes/factores físicos (para determinar sus efectos);</p> <p>b. aislamiento de poblaciones / puede comparar con y sin pez mosquito (para determinar efectos específicos);</p> <p>c. no afectar al/provocar impactos en/contaminar el ecosistema natural;</p> <p>d. evitar efectos imprevistos en el ecosistema natural;</p> <p>e. es posible efectuar repeticiones exactas;</p>		2 max

**Sección B**  
**Opción A — Neurobiología y comportamiento**

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
4.	a	a. X: pliegue/surco neural; b. Y: notocorda;		2
	b	a. desarrollo/crecimiento de dendritas; b. desarrollo/crecimiento de axón; c. migración a otras partes del embrión/a su ubicación final;		1 max

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
5.	a	i	<i>Núcleo accumbens:</i> placer/risa/regulación del sueño/motivación/centro de recompensa/deseo/alimentación/comportamientos adictivos;		1
		ii	<i>Médula:</i> inspiración/función cardíaca/respiración/digestión/vasodilatación/deglución/estornudo/vómito;		1
	b		a. mediante la regeneración de neuronas; b. (neuro)plasticidad / establecen nuevas sinapsis / nuevos circuitos neuronales; c. reorganización de funciones, asumiendo las funciones otra área del cerebro;		2 max



Pregunta		Respuestas	Notas	Total
6.	a	<p><i>La afirmación se sostiene pues:</i></p> <p>a. los datos indican que hay más sinapsis en una edad temprana</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>las sinapsis disminuyen conforme aumenta la edad;</p> <p>b. un mayor número de sinapsis posibilita una mayor actividad cognitiva/de aprendizaje</p> <p>c. la información de las neuronas sensoriales (auditivas y visuales) se emplea para llevar a cabo funciones de orden superior (como el aprendizaje);</p> <p>d. la enorme variabilidad a una edad muy temprana en el número de sinapsis puede implicar que niños diferentes presenten diferencias en el aprendizaje;</p> <p>e. Información insuficiente / no hay desviación estandar;</p>	<p><i>No aceptar “conexión” en vez de “sinapsis”.</i></p>	<p><b>2 max</b></p>
	b	<p>a. <u>pérdida/poda neural/sináptica</u>;</p> <p>b. esta (pérdida neural) implica la eliminación de neuronas/dendritas/sinapsis;</p> <p>c. las sinapsis que no se usan, no persisten;</p>	<p><i>No aceptar “conexión” en vez de “sinapsis”.</i></p>	<p><b>2 max</b></p>
	c	<p>experimentos con animales / lesiones / fMRI (imagen por resonancia magnética funcional);</p>	<p><i>“f” debe estar.</i></p>	<p><b>1</b></p>

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
7.		<p>a. las personas con visión tricromática normal pueden distinguir entre los colores rojo y verde / sensibles a las longitudes de onda de los colores rojo y verde;</p> <p>b. las personas con deficiencia visual rojo-verde, no pueden distinguir entre los colores rojo y verde / tienen una baja sensibilidad para las longitudes de onda de los colores rojo y verde;</p>	<p><b>Nota:</b> <i>Aceptar un diagrama provisto de comentarios de las longitudes de onda mostrando un solapamiento para los colores rojo y verde.</i></p> <p><i>Ambas respuestas pueden encontrarse en la misma oración, por ejemplo, gente con visión tricromática normal pueden distinguir entre el rojo y el verde y los que tienen deficiencia visual rojo-verde no pueden hacerlo.</i></p>	2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
8.	a	i	canales semicirculares;		1
		ii	mecanorreceptor;		1
	b		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. (las ondas sonoras) hacen que se produzca movimiento del fluido (en el oído interno);</li> <li>b. movimiento del fluido causa el movimiento de las células sensoriales/pilosas (en la cóclea);</li> <li>c. diferentes longitudes de onda/l frecuencia/intensidad causan vibraciones en diferentes células pilosas/sensoriales de la cóclea;</li> <li>d. el tamaño/amplitud de la vibración determina la intensidad/volumen del sonido;</li> <li>e. las células pilosas convierten el movimiento en señales eléctricas/impulsos eléctricos;</li> <li>f. envían impulsos al nervio auditivo (para que el cerebro los interprete);</li> </ul>		4 max

**Opción B — Biotecnología y bioinformática**

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
9.	a	i	a. <i>Aspergillus niger/A.niger</i> ;		1
		ii	a. se emplea como conservante/saborante;		1
	b		a. las bacterias se dispersan sobre la superficie del agar de las placas Petri; b. se sumerge un disco en la sustancia que se quiere evaluar y éste se coloca a continuación sobre el agar; c. se incuban las placas durante un tiempo determinado (para que tenga lugar el crecimiento bacteriano); d. cuanto mayor es el diámetro/radio del área clara, mayor es el efecto de inhibición de la sustancia; e. debe haber un control sin inhibidor <b>O BIEN</b> el experimento debe replicarse;		3 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
10.	a	a. tuvo éxito, dado que las bandas en las pistas <u>4 y 5</u> son del mismo tamaño al de la pist 2 / control positivo mismo tamaño que el gen;		1
	b	<p>a. se empleó la resistencia a la kanamicina como un gen marcador;</p> <p>b. la kanamicina mata a las células que no han sido transformadas;</p> <p>c. las células se cultivan en una placa/medio que contiene kanamicina;</p> <p>d. la resistencia indica una incorporación satisfactoria (del gen)</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>la ausencia de crecimiento significa que no hay incorporación del gen/plásmido Ti;</p>		3 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
11.	a	<p>a. usar menos herbicida;</p> <p>b. mayores producciones de los cultivos;</p> <p>c. evita la erosión del suelo/agricultura sin laboreo;</p> <p>d. debido a la modificación genética de la soja, el glifosato destruye las malas hierbas/es un herbicida pero no afecta a las plantas de soja/ <b>OWTTE</b> ("o palabras a tal efecto");</p>		1 max
	b	<p>a. conforme aumenta el uso de glifosato, también lo hace el número de malas hierbas resistentes al glifosato;</p> <p>b. el gen de la resistencia debe haberse transferido de las plantas de soja a las malas hierbas</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>las malas hierbas han desarrollado resistencia por selección natural;</p> <p>c. el efecto del herbicida/glifosato se reduce si hay un incremento en el número de las malas hierbas resistentes;</p> <p>d. el número de malas hierbas resistentes puede seguir aumentando;</p> <p>e. aumento del uso del glifosato relacionado con un aumento de casos de cáncer/malformaciones</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>efecto negativo sobre otros organismos/perturba el desarrollo de las bacterias del tracto digestivo en los animales;</p>		3 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
12.	a	obstrucción/corrosión de tuberías/ transmisión de microorganismos en aguas de lastre / contaminación de superficies en la producción de alimentos / cualquier otro problema válido;		1
	b	i	a. vertido de aguas residuales (sin tratar) en la ciudad; b. Incremento en descarga de materia fecal en la ciudad;	1 max
		ii	a. las biopelículas están formadas por agregados (cooperativos) de bacterias; b. las bacterias necesitan una superficie/roca sobre la cual agregarse; c. habitats más propicios para la formación de biopelículas en la ciudad; d. corrientes menores favorecen la formación de biopelículas;	1 max
	c		a. las biopelículas producen sustancias poliméricas extracelulares/SPE; b. la biopelícula presenta una densa población de bacterias; c. la detección de quórum regula el comportamiento de toda la población bacteriana (con moléculas señalizadoras/expresión de determinados genes) <b>O BIEN</b> la detección de quórum puede regular la resistencia a antibióticos; d. las biopelículas pueden incrementar la tasa de supervivencia/disminuir el crecimiento/la tasa metabólica de las bacterias; e. el estrés/entorno exterior (extremo) puede promover una mayor resistencia <b>O BIEN</b> el estrés/entorno exterior (extremo) reduce la eficiencia del crecimiento; f. mayor probabilidad de transferencia de plásmido resistente;	4 max

**Opción C — Ecología y conservación**

Pregunta		Respuestas	Notas	Total	
13.	a	a. simbiótica/mutuamente beneficiosa; b. el coral se beneficia de las algas/zooxantelas ya que reciben los nutrientes/la glucosa/el oxígeno/productos de fotosíntesis; c. las algas se benefician del coral recibiendo CO <sub>2</sub> <b>O BIEN</b> las algas se benefician del coral porque éste le proporciona el hábitat;		3	
	b	i	(el estrés térmico se inicia) en la fotosíntesis/producción de oxígeno con una temperatura (ligeramente) más baja que en la respiración/el consumo de oxígeno;	<i>Aceptar una distinción numérica correcta.</i>	1
		ii	a. la fotosíntesis (de las zooxantelas) ha disminuido a 33 °C <b>O BIEN</b> se proporciona menos oxígeno (para el coral); b. la relación simbiótica se empieza a deteriorar conforme disminuye la fotosíntesis/OWTTE ("o palabras a tal efecto"); c. el coral expulsa a las zooxantelas;		2 max



Pregunta		Respuestas	Notas	Total
14.	a	colonización de áreas previamente estériles/no habitadas/ no ocupadas por organismos;		1
	b	<p>a. la luz limita la fotosíntesis <b>O BIEN</b> la longitud del día limita la estación de crecimiento;</p> <p>b. (bajas) temperaturas limitan el crecimiento/ ralentizan el metabolismo <b>O BIEN</b> (bajas) temperaturas ralentizan la actividad de descomponedores;</p> <p>c. (falta de) agua debido a que está congelada/permafrost <b>O BIEN</b> (falta de) agua/lluvia limita fotosíntesis/productividad;</p> <p>d. nutrientes (en permafrost)/calidad/profundidad del suelo limitan producción de moléculas orgánicas/ OWTTE <b>O BIEN</b> insuficiente suelo/permafrost limita el crecimiento de árboles;</p>	<i>Sólo adjudique los puntos si cada factor es acompañado de una descripción;</i>	2 max
	c	<p>a. meteorización de la roca madre subyacente acumula suelo (permitiendo el crecimiento de especies pioneras);</p> <p>b. la muerte/descomposición de organismos incrementa materia orgánica/detritos/desechos;</p> <p>c. mayor cantidad de suelo permite más cantidad/tamaño de plantas / las raíces previenen la erosión;</p> <p>d. a medida que más plantas se descomponen, la profundidad/cantidad de tierra disponible se incrementa;</p>		2 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
15.	a	igual, ya que hay el mismo número de especies;		1
	b	a. El campo 1 tiene la mayor biodiversidad (ya que tiene el valor más alto);  b. (probablemente) es un ecosistema más estable (que el campo 2) <b>O BIEN</b> hay más nichos ecológicos (que en el campo 2) <b>O BIEN</b> redes tróficas más complejas (que en el campo 2) <b>O BIEN</b> más uniformidad (que en el campo 2);		2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
16.	a	i	a. pueden pertenecer a más de un nivel trófico; b. se alimentan tanto de algas como de zooplancton; c. se alimentan de organismos del nivel 2 (por lo que son del nivel 3) pero son comidos por organismos del nivel 3 (por lo que son del nivel 2);		1 max
		ii	a. podría aumentar la población de las presas de los osos polares (dado que el depredador ha desaparecido); b. el aumento de presas/depredadores de niveles inferiores podría causar una reducción de las poblaciones de organismos de los niveles tróficos inferiores;	<i>Aceptar ejemplos relevantes</i>	1 max
	b		a. como los productores/las algas toman nutrientes, también pueden acumular/absorber bifenilos policlorados (PCB); b. los consumidores pueden tomar bifenilos policlorados directamente del agua; c. los bifenilos policlorados (PCB) no se digieren/metabolizan; d. los PCB se acumulan en las células/los tejidos / bioacumulan; e. PCBs pasan a un nivel de consumidor superior (cuando se alimentan)  <b>O BIEN</b> organismos de niveles tróficos superiores acumulan concentraciones más elevadas;  f. en cada nivel trófico hay <u>biomagnificación</u> ;	<i>Aceptar ejemplos del diagrama</i>	4 max

Opción D — Fisiología humana

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
17.	a	i	microvellosidades / ribete en cepillo;	<i>No aceptar villi</i>	1
		ii	(las numerosas) proyecciones (en forma de dedo) aumentan la absorción en la mayor superficie/ <b>OWTTE</b> ("o palabras a tal efecto");		1
		iii	célula exocrina/caliciforme/secretora, ya que sus productos pueden verse liberados al intestino/ <b>OWTTE</b> ("o palabras a tal efecto");		1
	b		a. causadas por bacterias de <i>Helicobacter pylori/ H.pylori</i> ; b. secretan proteasa; c. causan la descomposición del revestimiento mucoso/protector interior; d. los jugos gástricos/ácidos pueden llegar a la pared del estómago; e. causan inflamación o herida abierta;		3 max

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
18.		<p>a. la sangre de la vena porta (hepática) llega desde el intestino;</p> <p>b. (la sangre de la vena porta) fluye a través de los sinusoides;</p> <p>c. la sangre de la arteria hepática llega desde el corazón/la aorta;</p> <p>d. (la sangre de la arteria hepática) fluye hasta los capilares;</p> <p>e. la sangre sale del hígado por la vena hepática;</p>		<b>3 max</b>

Pregunta		Respuestas	Notas	Total
19.	a	<p>a. en ambos géneros sexuales la tasa de mortalidad ha disminuido a lo largo de los años;</p> <p>b. las mujeres (de ambos países) tienen una menor tasa de mortalidad (en cada uno de los años) que los hombres/razonamiento inverso</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>en los dos países las tasas de mortalidad de los hombres disminuyen más deprisa que las de las mujeres;</p>	<p><i>Candidatos deben dar <b>una similitud y una diferencia para los 2 puntos.</b></i></p>	2
	b	<p>a. mejores medicaciones/tratamientos a lo largo de los años (en los dos países);</p> <p>b. dieta más sana;</p> <p>c. más ejercicio/mejor estilo de vida;</p> <p>d. menos personas que fuman;</p> <p>e. mayor conciencia;</p>		1 max

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
20.	a	i	riesgo bajo ya que pocos/ 5 % toman vitamina C por debajo de la IDR;		1
		ii	riesgo alto ya que muchos/ 90 % presentan una baja ingesta de hierro;		1
	b		a. estreñimiento <b>O BIEN</b> tránsito intestinal lento; b. aumento de la probabilidad de diabetes/cáncer/hemorroides/apendicitis/obesidad; c. índice glucémico en sangre más alto;		1 max
	c		a. faltan ácidos grasos <u>esenciales</u> ; b. insuficiente(s) energía/calorías (para los órganos); c. fosfolípidos insuficientes para la producción de membranas celulares; d. mielina insuficiente para las neuronas; e. insuficiente hormona esteroide / nombre de hormona esteroide; f. niveles insuficientes / baja absorción de vitaminas lipo-solubles; g. insuficiente HDL/LDL/colesterol;	Aceptar la definición o ejemplo de ácido graso esencial.  No aceptar referencias a aislamiento  No asigne el punto si la hormona nombrada no es esteroide	1 max
	d		a. se determina su masa de alimento y se mide la temperatura del agua (se requiere ambos); b. se incinera el alimento para liberar energía/calor; c. se utiliza la energía/ el calor para calentar el agua; d. el aumento/cambio de temperatura permite calcular la energía en el alimento; e. cálculo de la energía producida usando la capacidad calorífica del agua; f. se utiliza un calorímetro/calorimetría / dibujo del calorímetro;	Se requiere ambos  Aceptar diagramas provistos de anotaciones.  Si se da un diagrama, primero lea la respuesta y luego agregue puntos adicionales que se obtengan del diagrama	4 max