

BIOLOGÍA zona horaria 2

(Región África, Europa y Oriente Medio y región Asia-Pacífico del IB)

Bandas de calificación de la asignatura

Nivel Superior

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 15	16 - 30	31 - 44	45 - 56	57 - 69	70 - 81	82 - 100

Nivel Medio

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 15	16 - 28	29 - 42	43 - 54	55 - 67	68 - 79	80 - 100

La inmensa mayoría de los profesores ha estado aplicando el nuevo programa, junto con los nuevos cambios que éste implica con respecto a la evaluación interna. Los moderadores se limitaron a señalar un número reducido de colegios que han seguido aplicando los antiguos criterios y el anterior sistema de calificación. Unos pocos profesores que ya aplicaron el nuevo sistema, emplearon erróneamente la antigua matriz para asignar sus puntuaciones.

Aunque la mayoría de los colegios empleó unas investigaciones apropiadas, un problema importante en algunos colegios es la complejidad de las investigaciones realizadas, no adecuada a las normas del IB.

Aunque en muchos colegios se están aplicando los nuevos criterios rigurosamente, en un número significativo los profesores parecen ignorar los descriptores de distintos aspectos. En estos casos los moderadores han tenido que rebajar las calificaciones.

Los moderadores han señalado que hay problemas cuando en la clase de los alumnos se imparte más de un diploma (por ejemplo, IB y programa AP). Las investigaciones seleccionadas para la evaluación usando los criterios del IB requieren una selección muy cuidadosa y cierta revisión.

Varios colegios han estado pasando por alto el hecho de que el Proyecto del Grupo 4 solo se puede emplear para evaluar las Aptitudes personales, y ninguno otro de los criterios.

Evaluación interna del Nivel Superior y del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Nivel Superior

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 8	9 - 16	17 - 22	23 - 27	28 - 33	34 - 38	39 - 48

Nivel Medio

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 8	9 - 16	17 - 22	23 - 27	28 - 33	34 - 38	39 - 48

Procedimiento administrativo

Muchos profesores siguen usando versiones anteriores del formulario del plan de trabajos prácticos 4/PSOW. En estas no había espacio para las calificaciones para el moderador y para el moderador supervisor. Debe quedar claro que deben usarse las últimas versiones (disponibles en el Centro pedagógico en línea, CPEL).

Da la impresión de que algunos profesores están dando puntos a algunos alumnos por carpetas de trabajos incompletas o por trabajos entregados con retraso. Ello se ha estado haciendo a pesar de que el alumno solo había completado la cantidad mínima de trabajo necesario para obtener dos puntos por los criterios 'Diseño', 'Obtención y procesamiento de datos' y 'Conclusión y Evaluación', algo que resulta inapropiado. Si el profesor es consciente de que está garantizada una sanción, ello supone una cuestión interna para el colegio. Aún así, esto no debería afectar a las puntuaciones de la evaluación interna.

Los profesores que incluyeron el desglose de niveles conforme a las categorías "completamente", "parcialmente" y "no alcanzado" en sus calificaciones, proporcionaron una información útil a los moderadores. Ello, unido a los comentarios y respuestas remitidas a los alumnos, permitió ver claramente los criterios de calificación de los profesores. Hay un gran número de profesores que dedican mucho tiempo y esfuerzo a preparar su muestra para la evaluación interna. Estos esfuerzos se aprecian encarecidamente. Estos docentes deberían ser felicitados por sus esfuerzos y, sin duda, sus alumnos tendrán beneficios por ello. Resulta mucho más fácil para un moderador respaldar las puntuaciones de los profesores cuando hay una serie de notas claras acompañando a la muestra.

Hay un problema recurrente relacionado con la información proporcionada por el profesor. Este afecta directamente a la evolución de la moderación. Los profesores DEBEN incluir todas las hojas de instrucciones y/o resúmenes de instrucciones orales para las investigaciones en la muestra para la moderación. La mayoría de los colegios han cumplido este requisito de las investigaciones que incluye la evaluación del criterio "Obtención y procesamiento de datos". No obstante, ello también es necesario en el caso de las investigaciones en las que se evalúa el criterio 'Diseño', algo que no está haciendo un número significativo de profesores. Además, cuando se evalúa el criterio "Obtención y

procesamiento de datos", se requiere tanto el método (haya sido diseñado por el alumno o propuesto por el profesor), como los datos brutos. Cuando se vaya a evaluar el criterio "Conclusión y evaluación", para la moderación se precisará recibir información sobre todos los pasos del proceso científico.

Algunos profesores no están diseñando programas de prácticas con un número suficiente de horas, en tanto que otros están sobredimensionando el tiempo dedicado a una actividad. También están aquellos que concentran toda la evaluación interna en una pequeña parte del curso.

Los alumnos atípicos deberían ser reemplazados en la muestra. Entre estos se incluyen los alumnos cuyo trabajo es incompleto o los alumnos procedentes de un traslado, en los que una parte importante de su trabajo ha sido calificado por otro profesor.

El hecho de que las únicas puntuaciones que aparezcan en el formulario 4PSOW sean los dos puntos requeridos para la evaluación interna, suscita preocupación entre los moderadores. No hay constancia de que los alumnos hayan recibido puntuaciones varias veces en base a los criterios. Cabe preguntarse cómo reciben estos alumnos los comentarios de respuesta necesarios para mejorar su rendimiento.

Algunos moderadores han hecho comentarios sobre los errores de transcripción entre las puntuaciones indicadas en el trabajo y la puntuación en el formulario 4PSOW. Dichas faltas de concordancia deberían comprobarse antes de remitir las muestras. Algunos colegios están enviando fotocopias del trabajo del alumno. Generalmente éstas son de buena calidad. El problema es que en el caso de gráficas y diagramas en color pueden resultar confusas. Por ello, sería mejor enviar los originales y conservar las fotocopias.

Áreas en las que se constatan puntos fuertes

El grado de variedad de las investigaciones y la duración y cobertura del programa de trabajos prácticos han sido satisfactorios en general.

Áreas en las que se constatan puntos débiles

Aunque la inmensa mayoría de los profesores sabía que había nuevos criterios, un número importante presentó investigaciones muy similares a las contempladas en el programa anterior. Ello resultó especialmente notorio en aquellas empleadas para evaluar el criterio de Obtención y procesamiento de datos (OPD), un criterio en el que ha aumentado el nivel de exigencia.

Fueron comunes las investigaciones triviales y simplistas que no generan suficientes datos como para permitir una evaluación adecuada del procesamiento de datos. Si hay un área en la que se constatan puntos débiles, ésta es el procesamiento de datos. Los alumnos están pasando por alto aspectos convencionales (por ejemplo, la indicación del grado de incertidumbre en sus datos) y están limitando el procesamiento al cálculo de la media. Los profesores también están pasando por alto estas cuestiones, calificando al alza las investigaciones, de forma excesivamente generosa.

No se están consultando fuentes de bibliografía, cuando éstas podrían proporcionar una información de contexto de gran valor a la hora de determinar la cuestión de investigación de partida y de discutir los resultados.

Reglas aplicadas por el moderador

Cuando el profesor da orientaciones excesivas a los alumnos o ignora los criterios, los moderadores aplican el siguiente baremo:

Criterio	Problema	Evaluaciones del profesor	Nota máxima otorgable por el moderador
Diseño	El profesor ya plantea el problema o la cuestión de investigación.	c; c; c = 6	p, c; c = 5 Los alumnos podrían haber identificado sus propias variables de control
Diseño	Resulta claro que a los alumnos se les ha explicado qué aparato y materiales concretos requieren, sin que hayan llegado a proponer ninguna modificación de los mismos.	c; c; c = 6	c; c; n = 4.
Obtención y procesamiento de datos	Los alumnos han usado una tabla de datos fotocopiada con encabezamientos y unidades.	c; c; c = 6	p, c; c; = 5 El alumno podría haber añadido el grado de incertidumbre u observaciones cualitativas relevantes
Obtención y procesamiento de datos	Se ha indicado a los alumnos en las instrucciones del método que dibujen una gráfica a partir de sus datos brutos y qué variables deben representar o cómo procesar los datos de un modo determinado.	c; c; c = 6	c; n; c = 4
Conclusión y evaluación	El alumno solo ha especificado como crítica que no le bastó el tiempo y su única sugerencia como mejora es que debería repetir la investigación.	c; c; c = 6	c; n; p = 3

Desempeño de los alumnos con relación a cada criterio

Diseño

El programa nuevo requiere que las investigaciones evaluadas deben contener datos cuantitativos. Los moderadores han señalado que varios colegios siguen presentando investigaciones en las que solo se obtienen datos cualitativos (por ejemplo, observaciones al microscopio de tejidos u observaciones sobre disecciones). Éstas resultan inadecuadas.

Incluso cuando las investigaciones sean cuantitativas, con frecuencia resultan demasiado simplistas. El rango de valores de la variable independiente era insuficiente como para establecer una tendencia. El número de repeticiones era insuficiente como para permitir realizar un análisis estadístico. Por ejemplo, comprobar el efecto del pH sobre una enzima usando medios ácidos, neutros y básicos, no permite determinar un pH óptimo.

Algunos moderadores han notificado que hay profesores que aceptan estudios como investigaciones evaluadas para el criterio de Diseño. Esta práctica es inapropiada y tendrá un efecto negativo sobre la evaluación de otros criterios, en particular, sobre los aspectos 2 y 3 del criterio "Conclusión y evaluación" (CE). Los profesores deben aconsejar a sus alumnos que eviten este planteamiento.

Es una buena práctica para los alumnos que sigan sus propios diseños. Algunos colegios parecen dejar a sus alumnos diseñar una investigación que nunca pasa de un plano teórico. El resultado es una investigación poco realista.

Muchos profesores ofrecen temas generales que no dejan margen para plantear investigaciones diferenciadas. El resultado es que todos los alumnos de la clase seleccionan las mismas variables e investigan el mismo sistema.

Apenas ha habido investigación como tal o las investigaciones han sido diseñadas prestando poca o ninguna atención a los principios biológicos. Aunque parezca un aspecto de poca importancia, sería útil para los alumnos que dieran un nombre científico al organismo utilizado o del que se haya obtenido el material para la investigación. En cualquier caso, al menos debe darse el nombre común.

Deben identificarse claramente las tres categorías de variables. Debe enseñarse a los alumnos cuáles son las distintas variables y qué relación tienen éstas entre sí.

Desde luego, se cuenta con que los alumnos sigan usando protocolos estándar a la hora de diseñar sus investigaciones. No se trata de que reinventen la rueda. SIN EMBARGO, estos protocolos estándar deben modificarse sustancialmente o aplicarse a la propia investigación del alumno. Por ejemplo, si se quiere investigar la ósmosis y el alumno utiliza el método de la variación de masa en el tejido para controlar el efecto de disoluciones con diferentes concentraciones sobre un tejido, ello es legítimo. Si la investigación simplemente pretende determinar la disolución isotónica de un tejido, en tal caso ello resultará trivial, aparte de que este experimento supone la repetición de innumerables investigaciones citadas en muchos libros de texto. Si la investigación sirve para determinar el efecto de la salinidad del agua de riego sobre distintos cultivos de raíces y tubérculos, la investigación tendrá más interés.

En el trabajo de campo, el control de los procedimientos de muestreo ha sido casi totalmente ignorado por la gran mayoría de alumnos. Si hay que obtener una muestra aleatoria, ¿cómo se puede asegurar que ésta es realmente aleatoria?

Obtención y presentación de datos (OPD)

Cabe dentro de lo posible que se requieran los datos de clase para que el alumno obtenga un número suficiente de datos como para lograr un procesamiento significativo de datos y para determinar el grado de incertidumbre. Los moderadores comprenden esta práctica, ya que con frecuencia no se puede urgir a los sistemas biológicos, y estos proporcionan sus datos lentamente. Cuando haya que usar los datos de clase y haya que evaluar la Obtención y presentación de datos, deberán adoptarse una serie de precauciones. Los alumnos deben

presentar sus propios datos o identificar claramente cuáles son estos dentro de una tabla de datos puestos en común. Los alumnos deben diseñar y elaborar su propia tabla de datos. La copia de una tabla de otros alumnos es considerada una práctica de convivencia, algo que provocará que sea abra una investigación sobre el trabajo de evaluación interna del colegio. Los profesores que proporcionen a los alumnos una tabla de datos preformateada deben contar con que las calificaciones de sus alumnos serán objeto de una moderación a la baja.

A pesar de las claras advertencias en las guías de la asignatura, muchos profesores siguen proporcionando instrucciones sobre cómo presentar y procesar los datos. En estos casos, las calificaciones serán moderadas a la baja. Las investigaciones clásicas (por ejemplo, marcar y recapturar, cromatografía de pigmentos vegetales u ósmosis) a menudo son problemáticas. Los profesores están usando protocolos de libros de texto sin introducir ninguna modificación en dichos protocolos. Con un poco de imaginación y modificando la redacción se podría resolver fácilmente el problema.

Frecuentemente los moderadores han tenido que reducir las calificaciones de los profesores por las siguientes razones:

- No se habían obtenido datos cuantitativos
- No se habían indicado grados de incertidumbre en las tablas de datos obtenidos usando los instrumentos de medición.
- Había incoherencias en el número de decimales registrados en las tablas.
- El número de decimales no se correspondía con la precisión de las mediciones.
- No había datos cualitativos asociados. Por ejemplo, una investigación de campo sobre ecología está incompleta si no incluye ningún tipo de descripción del emplazamiento elegido.
- Los datos brutos se representaron en gráficas que no revelaban nada en realidad (por ejemplo los valores máximos, mínimos, óptimos o intersecciones).
- Se representaron los datos brutos cuando en realidad se debería haber calculado y dibujado la media.
- No se incluyó ningún tratamiento estadístico de los datos.
- No se incluyó el grado de incertidumbre en los datos gráficos, ni mediante líneas de tendencia, ni mediante barras de error.
- Las barras de error, en los casos en que se incluyeron, no fueron identificadas.
- No se usaron líneas de tendencia para expresar los grados de incertidumbre.

El adjetivo "completo" no significa a toda costa "perfecto", pero cuando los errores son sistemáticos, desde luego tendrán efecto sobre las calificaciones de los moderadores.

Cuando se realicen cálculos, es importante que resulte claro el proceso hasta dar con la respuesta. Ello no significa que haya que realizar un ejemplo de cálculo ejemplar, pero un resultado que se obtenga sin ningún paso intermedio no merecerá puntuación alguna.

Algunos colegios parecen aceptar el uso de unidades no métricas (por ejemplo, cucharada de té o °F). Hay gran disponibilidad en Internet de programas de conversión online.

Conclusión y evaluación (CE)

Las investigaciones que proporcionan cantidades triviales de datos suscitan una discusión limitada de los resultados y unas conclusiones poco consistentes. Una cantidad insuficiente de datos no permite revelar el grado de incertidumbre, lo que tiene un efecto negativo sobre la evaluación. De este modo, aunque se califique cada criterio en relación a sus propios méritos, se producirá un efecto en cadena debido a lo pobre de la investigación diseñada, lo que apenas permitirá obtener una limitada cantidad de datos.

En términos generales, no se produjo una consulta suficiente de obras bibliográficas relevantes, y cuando ello sí tuvo lugar, no se citaron correctamente las fuentes en muchos casos. Las directrices son muy útiles para proporcionar una orientación sobre la forma correcta de citar una referencia en la Monografía.

Tal como se ha indicado con anterioridad, si no se proporcionan el método y los datos, no se puede moderar el criterio "Conclusión y evaluación".

Los alumnos de varios colegios demuestran que han adquirido un buen sentido crítico con respecto a la investigación. La evaluación de sus resultados se basa en un análisis crítico bien equilibrado de los datos. Los alumnos que no han desarrollado dicha habilidad tienden a ser superficiales en su evaluación. Los puntos débiles que identifican son hipotéticos (con indicaciones tales como "las semillas podrían haber muerto") sin indicios que los respalden. Para los alumnos más flojos, los puntos débiles experimentales se restringen a lo limitado del cómputo de tiempo o a errores en la propia manipulación realizada que, de nuevo, sigue siendo hipotética ("podría haber medido de forma incorrecta la temperatura"). La evaluación es un buen elemento discriminador de los alumnos con un alto rendimiento y los profesores harían bien en tener esto presente a la hora de calificar a sus alumnos.

Las modificaciones propuestas fueron superficiales en ocasiones, a pesar de lo cual obtuvieron calificaciones sobrevaloradas en exceso.

Técnicas de manipulación

Hay indicios de que a los alumnos se les ha ofrecido un rango suficientemente amplio de investigaciones. Ello permite evaluar satisfactoriamente las técnicas de manipulación.

Ética y seguridad

Ha habido un aumento significativo en el número de moderadores que han hecho comentarios sobre investigaciones en las que se dieron prácticas poco seguras o faltas de ética. Infligir dolor de forma deliberada a un compañero para ver qué efecto tiene ello sobre el ritmo cardíaco es algo claramente reprobable, tanto por razones éticas como de seguridad. Asimismo, servirse de compañeros para realizar investigaciones acerca de los efectos del ejercicio sobre el ritmo cardíaco también puede considerarse una práctica insegura si previamente no se ha determinado el estado de salud de dichos alumnos. Desde el IB no deseamos reprimir ningún tipo de investigación, pero sí queremos estimular unas actitudes responsables de cara a la experimentación. La ética y la seguridad de las investigaciones científicas han sido revisadas recientemente. En el Centro pedagógico en línea (CPEL) se han publicado nuevas directrices al respecto.

Algunos ejemplos de trabajos inadecuados llevados a cabo este año como parte del tiempo dedicado a los trabajos prácticos, o remitidos para la Evaluación interna o para la Monografía, incluyen:

- Extracción de muestras de sangre de forma repetida a cobayas (conejiños de Indias) o ratas
- Someter a moluscos a una severa deshidratación, hasta provocarles la muerte
- Forzar a ratas a consumir cafeína
- Provocar dolor a animales poniéndoles sobre un hornillo o placa de calentar
- Experimentar con peces, cambiándoles repetidamente de pecera y provocando la muerte de algunos individuos
- Añadir de forma recurrente grandes cantidades de azúcar al agua en la que se mantienen peces de colores, haciéndoles sufrir y provocándoles finalmente la muerte

Cobertura de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

Esta cuestión fue bien tratada en general por la mayoría de los colegios.

Da la impresión de que en los colegios se han hecho esfuerzos para dotarse de los equipamientos necesarios para llevar a cabo un registro de datos. A pesar de ello, el uso de este material en las investigaciones para la evaluación interna de los criterios no siempre fue el adecuado. Ya se ha aconsejado encarecidamente a profesores y alumnos que deben leer el apartado correspondiente de la guía de la asignatura.

El dibujo de gráficas mediante aplicaciones de software quizás haya supuesto el uso de software más elemental y extendido por parte de los colegios. No obstante, hay indicios de que los alumnos siguen precisando ser instruidos en las convenciones adecuadas empleadas en las representaciones gráficas. Hay tendencia a utilizar diagramas de barras para todo entre los alumnos más flojos, quizás debido al hecho de que es el ajuste por defecto de este tipo de aplicación gráfica. Las leyendas (claves) no siempre son necesarias, una opción que no todos los alumnos saben cómo deseleccionar. Cuando se precisan éstas, son frecuentes los casos de alumnos con dificultades para rotularlas adecuadamente (los alumnos suelen presentar las diferentes curvas como "serie 1" y "serie 2"). Cuando los alumnos emplearon una curva de dispersión, no siempre incluyeron una línea de tendencia, cuando ello era conveniente.

El uso de hojas de cálculo para el procesamiento de datos fue menos aparente en las investigaciones muestradas. Cuando se insertan tablas realizadas con hojas de cálculo en archivos de documentos, a menudo se olvidan o ignoran las convenciones relativas a la presentación de los datos tabulados (por ejemplo, justificación centrada de números, ajuste del número de decimales, encabezamientos de columnas, etc.).

Algunos colegios no están cumpliendo los requisitos del empleo de varias aplicaciones de las TIC en su programa de trabajos prácticos. Lo más frecuentemente olvidado es el uso de bases de datos y aplicaciones de modelación/simulación por computador.

Proyecto del Grupo 4

El Proyecto del Grupo 4 SOLO se puede emplear para la evaluación de las Aptitudes personales. De hecho, es la única ocasión en la que se evalúan. El Proyecto del Grupo 4 NO SE PUEDE usar para la evaluación de los criterios Diseño, Obtención y procesamiento de datos, Conclusión y evaluación o Técnicas de manipulación. Los colegios que empleen inadecuadamente el Proyecto del Grupo 4 en próximas convocatorias, serán sancionados.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

- Lea los comentarios de respuesta de la convocatoria anterior y actúe en consecuencia.
- Consulte el material de ayuda al profesor disponible en el 'Centro pedagógico en línea' (CPEL).
- Aplique los criterios de evaluación interna de forma rigurosa.
- Asegúrese de que el tema con planteamiento abierto que haya propuesto a sus alumnos permite desarrollar un espectro suficientemente amplio de cuestiones de investigación.
- Fomente entre sus alumnos situaciones en las que estos adquieran experiencia en la identificación de las variables independiente, dependiente y de control.
- Asegúrese de que las investigaciones empleadas para la evaluación proporcionan datos cuantitativos.
- Aliente entre sus alumnos el que estos hagan observaciones adicionales sobre el experimento realizado.
- Asegúrese de que las investigaciones tienen potencial como para generar un número suficiente de datos para un procesamiento de relevancia.
- Enseñe a los alumnos que no suele bastar con dibujar gráficas a partir de datos brutos.
- Recomiende a sus alumnos que examinen y estudien la bibliografía básica sobre el tema, tanto antes de iniciar la investigación, como una vez obtenidos los resultados.
- **No** emplee el Proyecto del Grupo 4 para la evaluación de los criterios de Diseño (D), Obtención y procesamiento de datos (OPD), Conclusión y evaluación (CE) o Técnicas de manipulación (MS). Emplee éste solo para evaluar las Aptitudes personales. El uso inadecuado del mismo será sancionado en próximas convocatorias.
- Asegúrese de que está empleando la versión más actual del formulario del plan de trabajos prácticos (4/PSOW), disponible en el Centro pedagógico en línea (CPEL).
- Haga una comprobación para asegurarse de que ha completado correctamente todos los apartados del formulario 4PSOW.

Prueba 1 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 38

Comentarios generales

De los 136 informes G2 recibidos en el momento de la evaluación de las calificaciones, el 62% consideró que la prueba era de un nivel similar a la del año pasado, el 6% que ésta fue mucho más difícil y el 7% que fue algo más fácil. El resto de profesores opinó que la prueba fue un poco más difícil. A pesar de ello, el 90% de los profesores estimó que el nivel de dificultad fue el apropiado. Más del 97% consideró que la cobertura del temario, la claridad de la redacción y la presentación fueron buenas y solo el 3% manifestó que la prueba fue deficiente con respecto a alguno de estos aspectos. Hubo muchas preguntas que discriminaron bien entre los distintos alumnos en esta prueba, y solo un reducido número de preguntas resultaron menos satisfactorias a este respecto.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Algunas preguntas dieron los resultados previstos, por lo que no requirieron comentario alguno. Los siguientes comentarios se refieren a preguntas en las que los resultados de los alumnos fueron o muy buenos o muy malos, o a preguntas que suscitaron comentarios de los profesores en los formularios G2.

Pregunta 1

Esta primera pregunta resultó muy difícil para los alumnos; normalmente la primera pregunta es fácil. El índice de discriminación fue bueno, lo que indica que los alumnos mejor preparados fueron capaces de contestarla correctamente y los más flojos incorrectamente.

Pregunta 2

Algunos alumnos contestaron que las bacterias se dividen por mitosis, algo que solo sucede en los eucariotas.

Preguntas 3 y 4

La calidad de la micrografía no era buena; no obstante, ello no afectó a los resultados de los alumnos.

Pregunta 5

Esta pregunta requería que los alumnos supieran lo que sucede a lo largo del ciclo celular. Los mejores alumnos fueron capaces de contestarla correctamente.

Pregunta 6

Los alumnos tenían que saber que la celulosa es un polisacárido y que éste contiene hidrógeno en su estructura. También había que saber cuál era la estructura de los aminoácidos polares.

Pregunta 7

Esta pregunta resultó demasiado fácil, ya que casi todos los alumnos la respondieron correctamente.

Pregunta 9

Aunque hubo algunas quejas acerca de la redacción de esta pregunta, también resultó ser una pregunta muy fácil.

Pregunta 11

Se consideraron correctas las respuestas A y B en esta pregunta.

Pregunta 12

Se aceptaron las respuestas A y C como correctas. Como el origen del ADN mitocondrial no está incluido en el temario, no podía esperarse que los alumnos supieran que el ADN mitocondrial solo se hereda de la madre.

Pregunta 13

Esta pregunta resultó ser un excelente elemento discriminador, dado que la mayoría de los alumnos bien preparados la respondieron correctamente.

Pregunta 14

Esta pregunta presentó un elevado índice de discriminación. Los alumnos bien preparados fueron capaces de identificar cuál era la función del diafragma al inspirar.

Pregunta 15

Esta pregunta también presentó un gran índice de discriminación: los alumnos bien preparados sabían que la presentación de antígenos por parte de los fagocitos es el primer suceso que tiene lugar tras la ingestión de un patógeno por parte de un fagocito, si bien la palabra "fagocito" en la respuesta posiblemente reveló la respuesta correcta.

Pregunta 16

Esta pregunta resultó ser demasiado fácil para los alumnos.

Pregunta 18

Esta pregunta presentó un elevado índice de discriminación.

Preguntas 19 y 20

En el enunciado de evaluación 5.2.2 se dice: "Analice los cambios de concentración del dióxido de carbono atmosférico utilizando para ello registros históricos". Ello significa que los

alumnos deben haber utilizado datos como los provistos o de una naturaleza muy similar. La mayoría de los alumnos encontró muy fácil la respuesta. Aunque en la pregunta 20 podrían parecer correctas otras opciones, la respuesta A fue la más apropiada.

Pregunta 23

Esta pregunta se consideró impropia, ya que en ella se examinaba sobre materia requerida en el programa de estudios anterior, por lo que finalmente se descartó.

Pregunta 25

Casi el 84% de los alumnos reconoció que las secuencias altamente repetitivas de ADN no se transcriben.

Pregunta 27

Aunque la calidad del diagrama recibió críticas, el 70% de los alumnos dio con la respuesta correcta.

Pregunta 28

Esta pregunta se descartó, dado que en el temario no se requiere de forma explícita ningún conocimiento del metabolismo CAM, siendo ésta una de las opciones de las adaptaciones de las xerofitas enumeradas en las notas del profesor. Por tanto, se consideró una pregunta impropia.

Pregunta 32

Esta pregunta resultó ser muy difícil de contestar para la mayoría de los alumnos. C y D deberían ser descartadas por los alumnos, ya que son estructuras que carecen de membrana.

Pregunta 33

Aunque en el temario se indica que deberían conocerse tres características de las plantas dicotiledóneas (y no necesariamente las requeridas en esta pregunta), la mayoría de los alumnos respondió bien esta pregunta, que además ofreció un buen índice de discriminación.

Pregunta 34

Esta pregunta parecía fácil, a pesar de lo cual resultó ser un buen discriminador.

Preguntas 38 y 39

Un profesor sugirió en un comentario que el término trisomía en el enunciado pudo resultar confuso para los alumnos, aunque no pareció ser el caso, dado que la mayoría de los alumnos respondió bien las preguntas.

Prueba 2 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 8	9 - 16	17 - 26	27 - 36	37 - 47	48 - 57	58 - 72

Comentarios generales

De los profesores que hicieron comentarios en los formularios G2, tres cuartas partes consideraron que esta prueba había sido de un nivel similar a la del año pasado; el resto pareció repartirse, a partes casi iguales, entre los que la consideraron más fácil o más difícil. La puntuación media resultó muy similar a la del año pasado. Más del 95% de los profesores consideró que la prueba era apropiada desde el punto de vista de la dificultad; las estadísticas mostraron que, efectivamente, la prueba sirvió para discriminar bien el nivel de preparación de los alumnos, con una escala de puntuación muy amplia y un número satisfactorio de alumnos que lograron puntuaciones en el extremo superior del rango de puntuaciones, por encima de 60.

La principal crítica recogida en los formularios G2 se refería a la cobertura del temario, con casi el 10% de los profesores que estimaron deficiente éste asunto. Posiblemente, ello resulta casi inevitable en la prueba 2, salvo en el caso de que las preguntas de la sección A logren abarcar amplias partes del temario. En ocasiones se ha hecho esto en pruebas de convocatorias anteriores, pero estas preguntas suelen carecer de coherencia, considerándose más bien confusas para los alumnos.

La cobertura del temario se logra en la Prueba 1; la Prueba 2 se ha concebido para examinar en detalle unas pocas áreas de conocimiento de los alumnos.

Todos los profesores consideraron buena la claridad de la redacción y la presentación de la prueba, y hubo pocas críticas sobre cuestiones específicas.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Las áreas que parecieron entrañar dificultades fueron diferentes para cada centro. Las dificultades se produjeron, o bien entre los alumnos que no habían sido instruidos de acuerdo con la redacción específica de los enunciados de evaluación, o entre los alumnos que no habían entendido lo que se les enseñó. Por ejemplo, el tipo de célula eucariótica usado como ejemplo es la célula del hígado, y el tipo de replicación de ADN el estudiado en la célula procariótica en lugar de en la eucariótica. Los alumnos encontraron difíciles algunos de los términos de examen, especialmente *analice* y *evalúe*.

Áreas del programa y del examen en que los alumnos demostraron estar bien preparados

Muchos alumnos demostraron tener buenos niveles de habilidad en el análisis de datos de la pregunta 1. Hubo un muy buen nivel de conocimiento general sobre la estructura del ADN y un número importante de alumnos demostró conocer la estructura del nucleosoma y haber comprendido la herencia poligénica y la herencia ligada al sexo en el caso del daltonismo. En la Sección B, se constató un buen nivel de conocimiento sobre la estructura de la hoja de las dicotiledóneas y del corazón. Algunos alumnos demostraron haber comprendido bien las reacciones fotosintéticas dependientes de la luz, replicación del ADN procariótico y coagulación sanguínea. Se constataron habilidades de dibujo para todos los gustos, aunque en muchos casos fueron buenas.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Pregunta 1 (pregunta basada en datos relativa al aminonucleósido de puromicina ANP, edaravone y síndrome nefrótico)

El estilo usado para mostrar los detalles del diseño experimental al inicio de la pregunta resultó novedoso para la mayoría de alumnos.

- a) Se pretendía que este apartado fuera un fácil inicio a la pregunta y casi todos los alumnos la respondieron correctamente. También se concibió para fomentar que los alumnos reflexionaran atentamente sobre la escala de tiempo del eje x. Resultó claro que algunos alumnos no lo lograron. Los números 0, 1, 2, etc., podían ser interpretados, bien como el número de días transcurridos desde el inicio del experimento, o el inicio del Día 0, del Día 1, del Día 2, etc.
- b) Muchos alumnos lograron un punto por indicar que se dio una inyección de solución salina al final del Día 0, al inicio del Día 1 o al cabo de un día. Pocos alumnos señalaron que se dieron dos dosis orales de solución salina cada día. Ello podía deducirse de los veinte círculos en blanco en el período de diez días del experimento.
- c) Este apartado fue bien respondido por aproximadamente la mitad de los alumnos. El fallo más común fue no indicar claramente cuándo se administraba el edaravone. No se aceptó la respuesta *a lo largo de los primeros 4 días y medio*, ya que hubo dos administraciones por día y diez en total.
- d) La mayoría de los alumnos calculó correctamente el aumento de proteína y solo unos pocos olvidaron indicar las unidades. Probablemente, en la pregunta debería haberse empleado el término de examen *calcule* en lugar de *indique*, aunque solo unos pocos alumnos indicaron los valores sin realizar la resta.
- e) Las respuestas fueron muy variadas, obteniéndose todas las puntuaciones posibles (0, 1, 2 y 3) de forma homogéneamente repartida. La pregunta era más fácil de responder si se recordaba la instrucción para indicar, tanto las semejanzas como las diferencias en las preguntas con el término de examen *compare*. La cita de valores numéricos raramente merece varios puntos en los exámenes de biología del IB.

Algunas respuestas consistían únicamente en indicaciones de este tipo, por lo que solo lograron un punto como máximo.

- f) Es fundamental recordar que en las preguntas con el término de examen *evalúe*, lo importante son las implicaciones y las limitaciones. Los resultados experimentales de la administración tardía de edaravone sustentaba la hipótesis, en tanto que los de la administración precoz, no. Se requería que los alumnos explicaran este respaldo parcial. Pocos alumnos fueron capaces de hacer esta evaluación. Además se mostraron reacios a decir que solo era “parcialmente correcto”, optando por decir que era, en cambio, o bien correcto, o incorrecto. Nunca se ponen preguntas para engañar o hacer trampas a los alumnos, pero estos tienen que ser conscientes de que muchos datos son inconcluyentes y que requieren una comprobación más detenida de la hipótesis antes de que se pueda confirmar o rechazar.
- g) Los dos últimos apartados resultaron difíciles para la mayoría de los alumnos. Como esta era una pregunta introducida por el término de examen *analice*, se requerían respuestas que consistieran en interpretaciones de los datos para extraer conclusiones. Ello implicaba algo más que la mera descripción o comparación de resultados. En concreto, era fundamental diferenciar los efectos del ANP y del edaravone. El ANP causaba los mayores niveles de TBAR, indicando un daño de las membranas por oxidación. Cuando se administraba también edaravone, se evitaban dichos daños. Muchos alumnos indicaron los efectos combinados de ambos fármacos, a pesar de que el enunciado de la pregunta, en la página 2, explicaba que el edaravone es un tratamiento propuesto para el síndrome nefrótico y que el ANP causa los síntomas de la enfermedad, por lo que puede usarse para simularla. Solo una minoría de alumnos salió airosa del apartado (h), el único apartado de la pregunta que suscitó comentarios críticos de los profesores en los formularios G2. De nuevo era preciso tener en cuenta las indicaciones del enunciado de la pregunta, especialmente las que señalaban que la presencia de proteína en la orina es un síntoma del síndrome nefrótico. Se requería que los alumnos recordaran cómo la estructura del glomérulo normalmente evita que las proteínas pasen de la sangre de los capilares glomerulares al filtrado de la cápsula de Bowman. Hubo una tendencia a que los alumnos, o bien lograran los tres puntos máximos o ninguno, dependiendo de si entendieron la pregunta correctamente o no.
- h) El equipo de examinadores no consideró este apartado demasiado difícil. En parte porque en (h) hubo una mejor correlación entre el rendimiento de los alumnos en la pregunta 1 y el nivel general en esta prueba, que en otras pruebas recientes.

Pregunta 2 (estructura del ADN, nucleosomas y enzimas)

Muchos de los alumnos mejor preparados lograron todos los puntos posibles de esta pregunta. Algunos de los alumnos más flojos dejaron los apartados (b) y (c) en blanco, y en unos pocos casos, la pregunta entera.

- a) Este apartado fue bien respondido en muchos casos, siendo muchos los alumnos que lograron cuatro puntos. El azúcar fue señalado en algunos casos como ribosa en lugar de desoxirribosa, o simplemente azúcar. Otro error común fue el de considerar el enlace de los grupos fosfato con el oxígeno en el anillo de la molécula de azúcar, en lugar de con C₄ a través de C₅.

Bastantes alumnos de los mejor preparados dibujaron diagramas precisos y con detalles excelentes, con la orientación antiparalela de las cadenas, el número de puentes de hidrógeno y la estructura molecular de la ribosa y de los grupos fosfato correctamente indicada. Aunque hubiera bastado un grado menor de detalle para lograr los cuatro puntos de la puntuación máxima, causa una impresión excelente ver respuestas de tal calidad.

- b) Este apartado también fue bien respondido por los alumnos bien preparados. Unos pocos alumnos no leyeron con atención la pregunta y resumieron la estructura de los nucleótidos en lugar de la de los nucleosomas.
- c) En este apartado las respuestas fueron peores de lo esperado. Quizás los alumnos que conocían la estructura primaria y terciaria de las proteínas no fueron capaces de transmitir sus conocimientos en una pregunta sobre enzimas, a pesar de que seguramente sabían que las enzimas son proteínas globulares. Muchos de los alumnos que escribieron sobre la estructura primaria y terciaria, no incluyeron el detalle fundamental de que la estructura primaria es la secuencia u orden de los aminoácidos. Hubo cierta confusión entre la estructura secundaria y terciaria, y también algunas explicaciones excesivamente simplificadas sobre la estructura terciaria. Algunos alumnos se limitaron a indicar que la estructura terciaria es la estructura tridimensional. Se requería que los alumnos incluyeran, al menos, la idea de que las enzimas son globulares en su estructura tridimensional.

Pregunta 3 (herencia poligénica y herencia ligada al sexo)

Esta fue otra pregunta que discriminó con gran eficacia entre los distintos alumnos; algunos la dejaron en blanco y otros, en el otro extremo, lograron sin problemas la puntuación máxima.

- a) Este apartado fue el que obtuvo mejores respuestas, y en él muchos alumnos dieron una definición aceptable de la herencia poligénica. La confusión habitual con alelos múltiples fue evidente en algunas respuestas.
- b) La calidad de las respuestas varió en gran medida. Algunos alumnos no fueron claros a la hora de escribir sobre la naturaleza de la variación continua y, por consiguiente, o describieron cómo se podían producir un pequeño número de pigmentaciones de la piel, o describieron otro ejemplo de variación con solo un pequeño número de variantes fenotípicas. En las mejores respuestas se explicaba cómo se produce una variación continua por efecto de los alelos de distintos genes, actuando en combinación, sin que haya ningún alelo concreto que sea dominante sobre el resto. Como hay una gran incertidumbre acerca del número de genes que influyen sobre la cantidad de melanina en la piel humana, en el esquema de calificación se daba por bueno un amplio espectro de respuestas.
- c) Este apartado fue bien respondido por los mejores alumnos, quienes no tuvieron problemas para obtener la puntuación máxima de tres puntos. Hubo algunas respuestas extensas en las que se describía el apareamiento concreto y la descendencia obtenida; en algunos casos solo se lograron puntuaciones bajas por no señalarse cuestiones generales sobre la herencia del daltonismo. Cuando se empleen cruzamientos en una respuesta sobre una pregunta de tipo general, sobre la herencia de un carácter genético, estos deberían ejemplificar el patrón hereditario,

debiendo incluirse anotaciones sobre cuestiones generales, en lugar de centrarse demasiado en las proporciones específicas del ejemplo.

Sección B

Si bien las cuatro preguntas fueron respondidas por un número importante de alumnos, las preguntas 4 y 7 fueron más populares que la 5 y la 6. No había forma de sustraerse a la obligación de dibujar algún diagrama. Esta es una destreza considerada importante para los biólogos del IB, y dado que a lo largo de los últimos años se ha constatado una mejora gradual de las habilidades de dibujo, resulta claro que muchos profesores están fomentando entre sus alumnos este tipo de habilidades.

Pregunta 4

- a) Los diagramas de la estructura de la hoja fueron buenos en general, con muchos alumnos logrando cuatro puntos, tal como preveía el equipo de examinadores. En el enunciado de evaluación examinado en este caso (el 9.1.1) se indica que hay que dibujar un diagrama de baja resolución (diagrama esquemático). Este no incluye detalles de células específicas, aunque en este caso se podía lograr un punto por dibujar las células oclusivas contiguas al estoma. Los alumnos que dibujaron células individuales en toda la hoja a menudo lo hicieron de forma despreocupada, perdiendo por ello puntos por cuestiones relacionadas con la precisión del diagrama.
- b) Este apartado dio a los alumnos mejor preparados una oportunidad de demostrar la sofisticación de sus conocimientos sobre la fotoquímica de las reacciones dependientes de la luz. Hubo algunas respuestas ejemplares. Los alumnos más flojos tendieron a dar explicaciones parciales, con errores de comprensión, y los más flojos solo dieron una explicación resumida de tipo general sobre qué se obtenía mediante la fotosíntesis.
- c) El reto consistió en explicar con un grado de detalle suficiente los efectos de la intensidad de la luz y la temperatura sobre la tasa de fotosíntesis. Los alumnos más flojos tendieron a resumir los efectos (enunciado de evaluación 3.8.8), en lugar de explicarlos (enunciado de evaluación 8.2.8), por lo que con frecuencia solo obtuvieron dos puntos. Fue más bien un reducido número de alumnos el que dio explicaciones convincentes sobre la intensidad lumínica y la temperatura en términos de pasos limitantes de la tasa de fotosíntesis. Este apartado de la pregunta fue, por consiguiente, un gran elemento discriminador, permitiendo diferenciar los alumnos más capaces y mejor preparados del resto.

Pregunta 5

- a) Siempre que se ha examinado en los exámenes de Biología del IB sobre la estructura de los sistemas reproductores masculino o femenino, la calidad de los diagramas ha variado mucho, desde los diagramas excelentes hasta los preocupantemente imprecisos. En esta convocatoria hubo unos pocos dibujos que demostraban que sus autores tenían una ignorancia casi total sobre el tema, si bien los del resto, mayoritario, resultaron correctos en gran medida en lo que se refiere a las posiciones relativas de los órganos. En algunos casos las puntuaciones concedidas fueron bajas, de todos modos, debido a lo irreal de los detalles de los

dibujos. Los oviductos a menudo llegaban a la pared del útero, en lugar de a la luz interior del mismo. En muchos casos, el cuello uterino no hubiera podido cumplir sus funciones si hubiera tenido la estructura representada. En otros muchos, los embarazos ectópicos habrían sido la norma, en lugar de la excepción. La mayoría de los diagramas se dibujó en base a una vista frontal. Una minoría de los diagramas se dibujó en vista lateral, tendiendo a ser mejores en lo referido a las proporciones y posiciones relativas.

- b) En este apartado, muchas respuestas estuvieron mal enfocadas, y los alumnos se dedicaron a escribir sobre cualquier cosa que recordaran sobre el control hormonal del ciclo menstrual, en lugar de destacar las funciones de la progesterona y de los estrógenos, tal como se requería. Por tanto, las respuestas tendieron a ser excesivamente largas y los examinadores tuvieron que resaltar los puntos relevantes. Los puntos adicionales asignados a las preguntas de la Sección B se reducen en caso de que se incluya una excesiva cantidad de materia irrelevante.
- c) Este apartado también fue respondido de forma más pobre que la esperada, quizás debido a que la mayoría de los alumnos mejor preparados no eligieron esta pregunta. Hubo pocas respuestas que merecieran la puntuación máxima de 8 puntos, a pesar de haberse incluido en las mismas tanto la estructura como la función de la placenta. En muchos casos las respuestas fueron demasiado vagas e imprecisas, y no dejaron claro qué se transfiere de la sangre materna a la sangre fetal y viceversa.

Pregunta 6

El primer apartado de esta pregunta claramente desconcertó a algunos alumnos, a los que probablemente se les había enseñado la ultraestructura de una célula eucariótica, pero que no se dieron cuenta de que se trataba de una célula del hígado. En el enunciado de evaluación 2.3.1 se indica que los alumnos deben conocer la estructura de una célula del hígado como un ejemplo de estructura de célula eucariótica, por lo que la pregunta era aceptable.

- a) A la luz de las respuestas vistas por los examinadores, quizás la pregunta debería haber dado a los alumnos una pista más clara de lo que se requería. La calidad de los dibujos fue muy variable. Solo se concedieron puntos por estructuras claramente dibujadas y rotuladas. El esquema de calificación de esta prueba da detalles de los criterios empleados por los examinadores. No era necesario dibujar una célula entera, ya que ello habría requerido dibujar algunos orgánulos varias veces, pero al menos sí que se requería dibujar un orgánulo de cada tipo de forma precisa.
- b) En muchos casos, este apartado fue respondido con ayuda de una tabla. Ello era especialmente apropiado en este caso, ya que la pregunta requería distinguir entre la estructura de una célula procariota y una eucariota, en lugar de comparar ambos tipos de células, por lo que solo había que indicar las diferencias. Las tablas son un recurso eficaz que garantiza que el alumno indique las dos partes del elemento a distinguir. Este enfoque solo funciona si los alumnos comprenden por completo los elementos a cotejar, algo que no sucede en algunos casos. Por ejemplo, el ADN desnudo en procariotas fue cotejado con el ADN incluido dentro de un núcleo en muchos casos, en lugar de con el ADN asociado a proteínas (histonas). Se

señalaron los mesosomas como un equivalente de las mitocondrias, a pesar de que la mayoría de bacteriólogos consideran actualmente el mesosoma como un artefacto resultado de la preparación de la célula bacteriana previa a la microscopía electrónica, en lugar de ser una estructura funcionalmente significativa. En el actual programa de Biología del IB no se hace alusión a los mesosomas.

- c) Algunos alumnos pueden haberse sentido disuadidos de responder este apartado, ya que se refería a la replicación de ADN en procariontes. Aunque por algunas respuestas parece que algunos alumnos se sintieron confusos, así es como está redactado el enunciado de evaluación 7.2.2, por lo que la redacción de la pregunta era aceptable. Algunos escribieron sobre fisión binaria, replicación de una molécula circular de ADN o, incluso, sobre el ciclo celular y la mitosis. Sin embargo, los alumnos mejor preparados resolvieron extremadamente bien este apartado y sumaron ocho puntos más sin dificultades. En las mejores respuestas se explicaba el método de replicación de la hebra conductora (adelantada), indicándose a continuación cómo y por qué era diferente el proceso en la hebra discontinua (retrasada).

Pregunta 7

- a) A muchos alumnos les gusta demostrar sus conocimientos sobre la estructura del corazón, algo que muchos fueron capaces de hacer en este apartado de forma satisfactoria. Los errores más comunes fueron representaciones incorrectas de los tamaños relativos de las aurículas y los ventrículos, o el grosor relativo de las paredes de las cuatro cámaras del corazón. Los alumnos más flojos no tenían claras las conexiones de los distintos vasos sanguíneos con las diferentes cámaras del corazón y conectaron estos con la cámara equivocada o con el músculo de la pared cardíaca, en lugar de con el orificio interior a través del que fluye la sangre. Hubo algunos diagramas verdaderamente impresionantes que dio gusto calificar y que fueron una demostración del nivel de muchos alumnos de biología de la actual generación del IB.
- b) El requisito era únicamente dar un resumen del proceso de la coagulación sanguínea. Algunos alumnos dieron más detalles de la cuenta, mereciendo ya la puntuación máxima de seis puntos en el primer párrafo de su respuesta. Los errores más frecuentes fueron indicar que la trombina se transforma en protrombina o que la fibrina lo hacía en fibrinógeno. Una cuestión sobre la que debería hacerse más hincapié al impartir este tema es cómo se localiza la formación del coágulo en un corte o en cualquier otra herida. El mecanismo descrito por algunos alumnos provocaría la coagulación... ¡del sistema sanguíneo entero!
- c) El último apartado de esta pregunta resultó problemático para muchos alumnos. No hubo dificultades en indicar un número suficiente de beneficios derivados de la vacunación. El problema fue, más bien, dar con un número suficiente de riesgos. Muchas de las respuestas dadas por los alumnos fueron simplemente falsas o tan improbables que no deberían ser impartidas como riesgos o peligros de la vacunación. Sí hay, por supuesto, algunos efectos secundarios de carácter leve y temporal en las vacunaciones, y algunas reacciones alérgicas raras. También, algunas vacunaciones tienen que repetirse o darse dosis de refuerzo. Hubo algunos

errores de concepto graves en las respuestas de algunos alumnos como, por ejemplo, que hay un riesgo importante de contraer realmente la enfermedad a través de una vacuna o que las vacunaciones múltiples debilitan el sistema inmunitario. Algunas respuestas no incluían riesgos del proceso real de vacunación, como por ejemplo el carácter inasequible de dichas vacunas por cuestiones económicas en los países más pobres, el hecho de que las agujas hipodérmicas usadas podrían propagar la enfermedad o que hay miedos irracionales sobre vacunas concretas. Los riesgos de la vacunación son tan reducidos y de menor importancia que los beneficios, que en futuras versiones del programa de Biología del IB probablemente no deberían incluirse dichos riesgos. Para ser justos con los alumnos, era todo un reto expresar más de uno o dos riesgos de forma que estos fueran aceptables para los examinadores, por lo que el apartado (c) fue más crítico y un discriminante mayor de lo esperado por los profesores que enviaron comentarios en los formularios G2. Un profesor observó que 8 puntos eran demasiados para este apartado, algo que, visto lo ocurrido, posiblemente sea cierto.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

Parece claro en base a los exámenes escritos de los alumnos que muchos centros preparan a sus alumnos extraordinariamente bien para los exámenes de Biología del IB y que los alumnos se toman muy en serio el período de repaso antes de los exámenes. Las siguientes recomendaciones están destinadas a los profesores que creen que deben mejorar la preparación de sus alumnos.

- Los términos de examen usados en las preguntas de examen deben usarse a lo largo de todo el curso de Biología del IB para que los alumnos estén bien familiarizados con ellos. Las definiciones de los términos de examen, anteriormente denominados "verbos de acción", se dieron por iniciativa de los biólogos del IB a mediados de la década de los años 90. El objetivo era dejar claro a los alumnos lo que se requería responder en cada pregunta.
- Los alumnos tienen que tener claro la materia impartida. Por ejemplo, se les debería dejar claro que el ejemplo de la estructura de la célula eucariótica que tienen que dibujar es una célula del hígado y que los detalles dados de la replicación del ADN describen el proceso en procariontes y no en eucariotes. En algunos casos, los profesores deben comprobar la redacción o formulación precisa de la versión actual de la Guía para esta convocatoria. Durante la fase de repaso, los alumnos deben saber que es útil tener una copia del temario con los enunciados de evaluación, aunque sin tomar en cuenta las notas para el profesor. Ello debe incluir los temas troncales, los temas adicionales del NS (TANS) y las opciones que se hayan estudiado.
- En las preguntas basadas en datos, raramente basta con citar cifras. Las comparaciones implican indicar realmente qué valor es mayor o qué ha aumentado más. Si no, el examinador tiene que hacer el trabajo de realizar comparaciones o extraer conclusiones, por lo que difícilmente se pueden esperar puntos por ello.

- Debería recomendarse a los alumnos que practiquen sus habilidades para el dibujo, adaptadas a su mayor o menor capacidad personal. Para dibujar deberían usar un lápiz, para los rótulos con indicaciones un lápiz o un bolígrafo y para trazar rectas una regla. Puede que los diagramas muy estilizados, como el del corazón, por ejemplo, sean más fáciles de recordar, pero se pueden perder puntos por incluir aspectos poco realistas.
- Otro elemento de recomendación, algo previsible aunque ineludible, es que todos los alumnos deben tomarse en serio la fase de repaso para asegurarse de que sus conocimientos abarcan todo el programa de Biología y la comprensión del mismo está bien fundamentada.

Prueba 3 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 5	6 - 11	12 - 16	17 - 21	22 - 26	27 - 31	32 - 40

Comentarios generales

Los comentarios remitidos en los formularios G2 señalaban que la mayoría de los profesores consideraron la prueba de un nivel similar a la del año pasado, y del resto, la mitad la estimó algo más fácil y la otra mitad algo más difícil. En lo que se refiere a lo apropiado de la prueba, el 95% la consideró de un nivel de dificultad adecuado. La mayoría consideró la cobertura del temario buena o satisfactoria, aunque un 12% la encontró deficiente, algo inevitable debido al número limitado de preguntas que cubren los contenidos específicos de cada opción. En esencia, todos los profesores que respondieron al cuestionario consideraron la redacción y la presentación de la prueba buenas o satisfactorias. Como siempre, en la evaluación de las calificaciones se consideraron atentamente todos los comentarios de los profesores sobre cada pregunta concreta.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

- Algunos alumnos tuvieron dificultades en las preguntas de análisis de datos de sus respectivas opciones, especialmente en respuesta a los términos de examen del objetivo 3, como por ejemplo “explique”, “discuta”, “analice”, “evalúe” y “deduzca”, y dieron respuestas muy simplistas, sin llegar a satisfacer los criterios. Esto también es aplicable a otras preguntas. Algunos alumnos no entendieron el diagrama de barras apiladas o acumulativas de la Opción G.
- Ecuación de Hardy-Weinberg
- Pautas o patrones de comportamiento rítmicos, uso de RMf
- Transcriptasa inversa

- Biomagnificación, estrategias r y estrategias K
- Daños específicos en el hígado causados por un consumo excesivo de alcohol

Áreas del programa y del examen en que los alumnos demostraron estar bien preparados

La mayoría de los alumnos trató de responder todos los apartados de todas las preguntas. Muchos demostraron poseer destrezas bien adquiridas para interpretar las gráficas y los datos, presentados en distintos formatos. La mayor parte de los alumnos fue capaz de extraer valores de los datos y hacer comparaciones simples.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Opción D: Evolución

Pregunta 1

- a) La respuesta de este apartado, al igual que la del apartado (b), fue muy sencilla para la mayoría de los alumnos, sin que se dieran problemas de relevancia.
- b) Pocos alumnos recibieron los 3 puntos del apartado c, y la mayoría obtuvo uno o dos puntos de los apartados b y c.
- c) Hubo algunas discusiones satisfactorias relativas a la importancia evolutiva, aunque muchos alumnos no “discutieron” realmente los datos (las discusiones deben incluir argumentos a favor y en contra).

Pregunta 2

- a) Muchos alumnos obtuvieron el punto asignado por indicar alguno de los distintos aspectos de la evolución cultural y genética.

Pregunta 3

- a) Aunque muchos alumnos realmente estaban bien informados sobre las características análogas y homólogas, otros no tenían ni idea al respecto, o confundieron ambos tipos.
- b) Si bien algunos alumnos demostraron tener una gran comprensión sobre la aplicación de la ecuación de Hardy-Weinberg, algunos se limitaron a poco más que indicar, como mucho, la ecuación en cuestión, o a discutir vagamente la cuestión del albinismo. Era posible obtener puntos por el cálculo específico y/o por dar una explicación más general, lo que hacía bastante probable lograr todos los puntos posibles. Un error común fue no mencionar que “p” y “q” se refieren a la *frecuencia* de los alelos.

Opción E: Neurobiología y comportamiento**Pregunta 1**

Casi todos los alumnos respondieron correctamente los dos primeros apartados.

- c) La mayoría indicó correctamente la relación, aunque algunos alumnos usaron incorrectamente términos como "colores brillantes" o "colores más vivos" en lugar del necesario "contraste de color", tal como se indicaba en la gráfica.
- d) Este apartado discriminó bien entre los distintos alumnos, cuyas respuestas resultaron de lo más variadas, desde aquellas en las que se evaluaban los datos de forma muy clara y correcta, hasta, en el otro extremo, las que demostraban poca comprensión sobre la cuestión o sobre qué se entiende por "evaluar" datos.
- e) Este apartado fue bien respondido en general, aunque algunos alumnos no obtuvieron el punto asignado por no incluir una explicación de cómo podía afectar el comportamiento a la supervivencia de los abejorros. Algunos alumnos muy poco preparados indicaron "comportamiento altruista" o incluso "respuestas condicionadas".

Pregunta 2

- a) La mayoría de los alumnos fue capaz de identificar al menos 2 de las partes del oído, y muchos incluso las cuatro.
- b) Hubo un amplio espectro de respuestas correctas, aunque muchos alumnos solo obtuvieron un punto; algunos dieron ejemplos muy imprecisos.

Pregunta 3

- a) A pesar de que esta pregunta se ha extraído directamente de la guía de estudio (enunciado de evaluación E 6.7), el uso de las pautas o patrones rítmicos de comportamiento resultó problemático para algunos alumnos, que confundieron esta cuestión con los patrones musicales o las pautas sociales de comportamiento, como en el caso de la danza de las abejas. Las mejores respuestas incluyeron, por lo general, el comportamiento de apareamiento (por ejemplo, el del ciervo, cuando los animales jóvenes viven en zonas con abundante alimento, temperaturas adecuadas, etc.), el comportamiento diurno/nocturno y/o el comportamiento migratorio. Algunos alumnos perdieron puntos por no especificar ningún animal y limitarse a indicar "las aves migran" o "el *ciervo* se reproduce".
- b) Este apartado de la pregunta tuvo muy buenas respuestas de algunos alumnos, aunque lamentablemente, quedó claro que otros desconocían el tema o que confundieron las lesiones cerebrales con la resonancia magnética funcional (RMf). También hubo falta de comprensión del término de examen "*discuta*", habiendo alumnos que dieron algunos detalles técnicos sin emplear argumentos a favor y en contra del uso de los dos métodos para estudiar la función cerebral, ni las limitaciones de su uso.

Opción F: Los microbios y la biotecnología

Muy pocos alumnos escogieron esta opción.

Pregunta 1

- a) Los subapartados (i) y (ii) tuvieron muy buenas respuestas de muchos alumnos, aunque otros confundieron los datos de distintas bacterias.
- b) Este apartado discriminó mejor que otros, con algunos alumnos incapaces de leer el valor de la desviación estándar en la gráfica, mientras que otros fueron capaces de indicar correctamente su importancia.
- c) Algunos alumnos fueron capaces de responder este apartado bien, haciendo dos comparaciones, aunque otros solo citaron los valores sin realizar ninguna comparación.
- d) La mayoría de los alumnos identificó correctamente las bacterias Ac.

Pregunta 2

- a) Había dos interpretaciones diferentes posibles en este apartado y se aceptaron las dos, ya fuera la variación del ADN/ARN o la variación causada por la intervención biotecnológica o por irradiación.
- b) Aunque hubo algunas respuestas excelentes, también hubo muchas confusas e incompletas en las que los alumnos ni siquiera fueron capaces de dar un ejemplo concreto.

Pregunta 3

- a) En este apartado hubo respuestas muy completas, pero muchos alumnos escribieron respuestas muy vagas sobre intoxicaciones alimentarias de tipo general (causando diarrea, etc.), aunque sin identificar ningún organismo específico causante o de qué forma podrían transmitir los alimentos estas intoxicaciones. Algunos alumnos incluso confundieron las intoxicaciones alimentarias con otras infecciones bacterianas como las producidas por *Staphylococcus*.
- b) Aunque en este apartado hubo algunas respuestas meritorias, otras fueron demasiado generales, y en ellas tan solo se nombraba un método, pero sin incluir ninguna *evaluación* de los métodos.

Opción G: Ecología y conservación del medio ambiente**Pregunta 1**

- a) Algunos alumnos lograron indicar correctamente la biomasa, pero muchos no comprendieron los diagramas de barras apiladas, por lo que no fueron capaces de realizar el cálculo en el apartado (b).
- b) De forma sorprendente, muchos alumnos aún no son capaces de calcular aumentos porcentuales.
- c) En este apartado hubo varias respuestas muy buenas; sin embargo, muchos alumnos tuvieron dificultades en este apartado. Algunos confundieron los términos HNF (un grupo específico) con el plancton heterotrófico (de todos los grupos), perdiendo así el punto asignado a la pregunta.

Pregunta 2

[Un número sorprendente de alumnos contestó esta pregunta como si fuera la continuación de G1.]

- a) La mayoría de los alumnos no tuvo problemas con esta pregunta, aunque algunos no señalaron un bioma concreto, refiriéndose en su lugar a “bosques” o “trópicos”.
- b) Los que conocían el término *biomagnificación* no tuvieron dificultades, pero un número sorprendentemente grande de alumnos no tenía ni idea de su significado y lo confundieron con la eutrofización.

Pregunta 3

- a) Como estaba previsto, la mayoría de los alumnos no tuvo dificultades en este apartado, aunque algunos confundieron las medidas *ex situ* con las medidas *in situ*.
- b) Algunos alumnos dieron respuestas completas y precisas, en tanto que otros no fueron capaces de discutir las estrategias r y las estrategias K. Las respuestas más comunes incluían el conocimiento de las condiciones ambientales inestables y estables que favorecían cada estrategia, así como el tipo general de estrategias reproductivas de cada tipo de organismos.

Opción H: Ampliación de fisiología humana**Pregunta 1**

- a) La mayoría de los alumnos contestó bien este apartado, aunque algunos confundieron las condiciones de oxígeno.
- b) De nuevo hubo problemas para calcular la variación porcentual.
- c) La mayoría de los alumnos logró identificar las condiciones de mayor rendimiento, pero sin hacer ningún *análisis* de las mismas, por lo que solo obtuvieron un punto.
- d) Muchos alumnos dieron variaciones de las respuestas esperadas, obteniendo así el punto asignado, aunque algunos no fueron capaces de dar una sugerencia concisa.
- e) Muchos alumnos fueron capaces de nombrar adaptaciones pero no lograron los puntos por no *explicar* éstas señalando causas, razones o mecanismos.

Pregunta 2

- a) En este apartado hubo algunas respuestas correctas, muy claras; por otro lado, algunos alumnos confundieron los dos tipos de hormonas, en tanto que otros discutieron los efectos generales de los esteroides sobre el cuerpo o simplemente dejaron el apartado en blanco.
- b) Muchos alumnos obtuvieron el punto de este apartado, aunque también hubo muchas respuestas demasiado vagas e imprecisas, en las que no se indicaba con términos científicos la acción de *H. pylori* que provoca las úlceras de estómago.

Pregunta 3

- a) Aunque muchos alumnos demostraron tener un buen conocimiento de los factores que afectan a la incidencia de las enfermedades cardíacas coronarias, muchos se limitaron a enumerar los factores o hicieron un resumen demasiado simplista de los efectos (que debería consistir en una breve explicación o en un resumen propiamente), indicando cosas como que la edad afecta a las enfermedades cardíacas coronarias, ya que hay más riesgo de padecerlas al envejecer.
- b) Hubo algunas respuestas excelentes sobre los daños al hígado causados por un consumo excesivo de alcohol, aunque muchas otras fueron imprecisas, con un uso insuficiente de conceptos biológicos como para obtener todos los puntos posibles en este apartado.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

- Habría que fomentar que los alumnos utilicen en sus respuestas un vocabulario específico de la asignatura.
- Los alumnos necesitan más práctica en el análisis de datos usando exámenes de convocatorias precedentes, poniendo atención en leer bien los datos. Siempre deberían incluirse las unidades adecuadas en las respuestas en que se requiera hacer un cálculo o cuando se citen los datos de una gráfica. Se requiere más práctica en la manipulación de datos y en el cálculo de variaciones porcentuales, en concreto. Debe usarse un amplio espectro de representaciones gráficas a lo largo de los dos años del programa, incluyendo diagramas de barras apiladas, ya que se requiere práctica para llegar a dominar su interpretación. Es importante incluir las pruebas proporcionadas por los propios datos al discutir, explicar o evaluar resultados o hipótesis.
- Los alumnos necesitan recibir orientaciones sobre el nivel de profundidad de sus respuestas y cómo considerar los puntos asignados a éstas. El término de examen debe considerarse detenidamente, así como el número de puntos asignados a la pregunta o apartado concreto. Si a una pregunta se le han asignado seis puntos, en la respuesta habrá que incluir seis indicaciones específicas. Debe considerarse atentamente la secuencia de indicaciones, así como el uso de ejemplos que ilustren una idea. A lo largo del programa de dos años, los alumnos deberían recibir todas las oportunidades posibles para practicar la redacción de las respuestas extensas típicas de las preguntas de respuesta larga.
- Los alumnos deberían haber estudiado el temario completo de dos de las opciones, intentando responder solo las preguntas de dichas opciones. Parece obvio que algunos alumnos contestan ciertas opciones solo porque les parecen más fáciles los análisis de datos de dichas opciones, siendo incapaces de lograr puntos en las preguntas relativas al contenido de la opción.
- Es importante que los profesores intenten abarcar todos los enunciados de evaluación en las opciones escogidas, ya que la naturaleza del examen implica que la cobertura del temario no sea completa, debido al número limitado de preguntas de

un contenido específico. Se recomienda a los profesores que lean las notas para el profesor como orientación acerca del grado de profundidad y de amplitud esperados en cada tema. El vocabulario utilizado en los enunciados de evaluación y en las notas para el profesor se emplea normalmente en las preguntas de contenido específicas.

Prueba 1 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 11	12 - 15	16 - 18	19 - 22	23 - 25	26 - 30

Comentarios generales

De los 115 formularios G2 recibidos en el momento de evaluación de las calificaciones, el 74% consideró esta prueba de una dificultad similar a la del año pasado. El 17% de los encuestados sugirió que la prueba había sido un poco más difícil, un 2% que mucho más difícil y un 7% que un poco más fácil. En los formularios G2 quedaba clara una respuesta favorable a esta prueba: en el 86% ésta se consideraba apropiada con respecto al nivel de dificultad, en tanto que el porcentaje restante la consideraba demasiado difícil. Más del 98% de los profesores consideró que en la prueba de este año la cobertura del temario, la claridad de la redacción y la presentación eran buenas o satisfactorias.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Algunas preguntas dieron los resultados previstos, por lo que no requirieron comentario alguno. Los siguientes comentarios se refieren a preguntas en las que los resultados de los alumnos fueron o muy buenos o muy malos, o a preguntas que suscitaron comentarios de los profesores en los formularios G2.

Pregunta 1

Esta primera pregunta resultó muy difícil para los alumnos; normalmente la primera pregunta es fácil. El índice de discriminación fue bueno, lo que indica que los alumnos bien preparados fueron capaces de contestarla correctamente y los más flojos incorrectamente.

Pregunta 3

Algunos alumnos contestaron que las bacterias se dividen por mitosis, algo que solo sucede en los eucariotas.

Preguntas 4 y 5

La calidad de la micrografía no era buena; no obstante, ello no afectó a los resultados de los alumnos. Aunque el término cromatina no se incluye en el temario, la mayoría de los alumnos respondió correctamente la pregunta 5.

Pregunta 6

Algunos profesores expresaron quejas sobre la calidad del diagrama, algo con lo que los examinadores no estuvieron de acuerdo.

Pregunta 7

Los alumnos bien preparados se percataron de que las células en fase G2 tienen más mitocondrias que en la fase G1.

Pregunta 9

Esta pregunta resultó ser un buen elemento discriminador. Muchos alumnos no consideraron las cromátidas, sino que únicamente contaron los cromosomas.

Pregunta 10

Algunos profesores expresaron quejas sobre el lenguaje usado en esta pregunta, pero a pesar de ello, la mayoría de los alumnos dio con la respuesta correcta.

Pregunta 13

Se consideraron correctas las respuestas A y B en esta pregunta.

Pregunta 15

Esta pregunta resultó ser un excelente elemento discriminador, dado que la mayoría de los alumnos bien preparados la respondieron correctamente.

Pregunta 16

La pregunta enuncia de forma clara qué evento conduce directamente al potencial de acción, por lo que la única respuesta posible es C

Pregunta 17

Esta pregunta presentó un elevado índice de discriminación. Los alumnos bien preparados fueron capaces de identificar cuál era la función del diafragma al inspirar.

Pregunta 20

En el enunciado de la pregunta debería haberse preguntado a qué filum pertenecen las esponjas.

Pregunta 21

Los alumnos deberían saber que la selección natural reduce la variedad dentro de una población.

Pregunta 23

En el enunciado de evaluación 5.2.2 se dice: "Analice los cambios de concentración del dióxido de carbono atmosférico utilizando para ello registros históricos". Ello significa que los alumnos deben haber utilizado datos como los provistos o de una naturaleza muy similar. La

mayoría de los alumnos encontró muy fácil la respuesta. Aunque en la pregunta 20 podrían parecer correctas otras opciones, la respuesta A fue la más apropiada.

Pregunta 25

Esta pregunta tuvo el mayor índice de discriminación de todo el examen.

Pregunta 28

Esta pregunta pareció ser bastante fácil para la mayoría de los alumnos.

Pregunta 29

Esta pregunta pareció ser fácil para muchos alumnos. Hubo cierta preocupación con el término "embrión", pero éste aparece en la guía de la asignatura.

Prueba 2 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 5	6 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 31	32 - 38	39 - 50

Comentarios generales

En la sección B, la calidad global de las respuestas y diagramas en particular dio la impresión de ser similar a la de mayo de 2008. Los diagramas resultaron ser este año mucho mejores, con un contenido de la asignatura más adecuado.

Se formularon G2 de 95 profesores, lo que supone un aumento con respecto al año pasado. El 77% de los profesores que respondieron el cuestionario encontró la prueba de un nivel similar al de la prueba del año pasado y un 9% la consideró más difícil. El 93% consideró adecuado el grado de dificultad de la prueba. El 70% de los profesores juzgó satisfactorias la cobertura del temario y la claridad de la redacción. El 86% de los remitentes de los cuestionarios consideró satisfactoria la presentación de la prueba. Los formularios G2 siempre son leídos y tomados en consideración al inicio del proceso de evaluación de las calificaciones, por lo que resulta de gran ayuda para dicho proceso de evaluación que estos sean cumplimentados en detalle. Por ello se solicita que complete un formulario G2 por cada prueba de examen en la que participen sus alumnos.

En la Sección A, a pesar de que todos los apartados relativos a preguntas de análisis de datos fueron más o menos bien respondidos por el colectivo de alumnos, el resultado en términos generales de algunos alumnos en concreto quedó lejos en general de la puntuación máxima. Los alumnos deberían haber examinado los datos (principalmente análisis gráficos) con mayor precisión y haber hecho un mejor uso de la información de contexto que se les ofrecía. También, especialmente en las preguntas de análisis de datos, los alumnos a menudo no ajustaron sus respuestas al primer verbo de acción incluido en el enunciado.

En la Sección B, los alumnos escogieron responder de forma abrumadora la pregunta número 5. La popularidad de esta pregunta probablemente se basó en el hecho de que se refería a una cuestión de fisiología humana y quizás fue la pregunta más sencilla de responder de las tres preguntas de la sección B. El nivel de logro en las preguntas 6 y 7 no fue tan firme, a pesar de que muchos alumnos que intentaron responder éstas, dieron muy buenas respuestas.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Sección A

Este año, el análisis de los datos resultó ser un reto para muchos alumnos, que en su mayoría pasaron dificultades a la hora de comparar y evaluar los datos. En la pregunta 2 muchos alumnos no fueron capaces de explicar cómo se diferenciaban las células ni de resumir los resultados de la secuenciación del genoma humano. En la pregunta 4, un número sorprendente de alumnos no fue capaz de recordar las definiciones de los términos *especie*, *comunidad* y *población*, y encontraron difícil precisamente resumir el flujo de energía en los ecosistemas.

Sección B

Como ya viene ocurriendo en pruebas de años pasados, los alumnos encontraron más difíciles los apartados de respuesta larga de estas preguntas (cada uno de ellos implica lograr hasta 8 puntos). Los alumnos deberían considerar cuidadosamente estos apartados antes de intentar responder la pregunta. La mayoría de los alumnos que escogieron las preguntas 6 y 7 ofrecieron unas respuestas más firmes en los apartados (a) y/o (b), pero más flojas en el apartado (c). Como siempre, los distintos alumnos demostraron tener diferentes habilidades para dibujar; muchos de ellos realizaron dibujos poco cuidadosos y pobremente rotulados, lo que hizo perder puntos a los alumnos. El relacionar ideas relevantes entre sí para lograr dar una respuesta con una buena estructuración de las ideas *con*, al menos, 2 partes de la cuestión, sigue siendo todo un desafío para muchos alumnos.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Pregunta 1

El estilo usado para mostrar los detalles del diseño experimental al inicio de la pregunta resultó novedoso para la mayoría de alumnos.

- a) Se pretendía que este apartado fuera un fácil inicio a la pregunta y casi todos los alumnos la respondieron correctamente. También se concibió para fomentar que los alumnos reflexionaran atentamente sobre la escala de tiempo del eje x. Resultó claro que algunos alumnos no lo lograron.
- b) Los números 0, 1, 2, etc., podían ser interpretados, bien como el número de días transcurridos desde el inicio del experimento, o el inicio del Día 0, del Día 1, del Día 2, etc. Muchos alumnos lograron un punto por indicar que se dio una inyección de

solución salina al final del Día 0, el inicio del Día 1 o al cabo de un día. Pocos alumnos señalaron que se dieron dos dosis orales de solución salina cada día. Ello podría deducirse de los veinte círculos en blanco en el período de diez días del experimento.

- c) Este apartado fue bien respondido por aproximadamente la mitad de los alumnos. El fallo más común fue no indicar claramente cuándo se administraba el edaravone. No se aceptó la respuesta "*a lo largo de los primeros 4 días y medio*", ya que hubo dos administraciones por día y diez en total.
- d) La mayoría de los alumnos calculó correctamente el aumento de proteína y solo unos pocos olvidaron indicar las unidades. Probablemente, en la pregunta debería haberse empleado el término de examen "calcule" en lugar de "indique", aunque solo unos pocos alumnos indicaron los valores sin realizar la resta.
- e) Las respuestas fueron muy variadas, obteniéndose todas las puntuaciones posibles (0, 1, 2 y 3) de forma homogéneamente repartida. La pregunta era más fácil de responder si se recordaba la instrucción para indicar, tanto las semejanzas como las diferencias en las preguntas con el término de examen "compare". La cita de valores numéricos raramente merece muchos puntos en los exámenes de biología del IB. Algunas respuestas consistían únicamente en indicaciones de este tipo, por lo que solo lograron un punto como máximo.
- f) Es fundamental recordar que en las preguntas con el término de examen "evalúe", lo importante son las implicaciones y las limitaciones. Los resultados experimentales de la administración tardía de edaravone sustentaba la hipótesis, en tanto que los de la administración precoz no. Se requería que los alumnos explicaran este respaldo parcial. Pocos alumnos fueron capaces de hacer esta evaluación. Además se mostraron reacios a decir que solo era "parcialmente correcto", optando por decir que era, en cambio, o bien correcto, o incorrecto. Nunca se ponen preguntas para engañar a los alumnos, pero estos tienen que ser conscientes de que muchos datos son inconcluyentes y que requieren una comprobación más detenida de la hipótesis antes de que se pueda confirmar o rechazar.

Pregunta 2

- a) Los alumnos o bien tuvieron muy claro que la diferenciación era el proceso responsable del desarrollo de tejidos especializados, o lo ignoraron por completo.
- b) De nuevo, los alumnos tuvieron dificultades para explicar cómo se *desarrollan* los tejidos especializados. En las mejores respuestas se explicaba cómo las células utilizan determinados genes de forma selectiva y se dieron ejemplos de tejidos especializados y sus funciones.
- c) Muchos alumnos confundieron el Proyecto Genoma Humano con la realización del cariotipo de individuos. Aún así, la mayoría de los alumnos obtuvo puntos por mencionar que el proyecto había sido de gran valor por aumentar nuestro conocimiento y nuestra capacidad para tratar enfermedades de origen genético.

Pregunta 3

- a) En general los alumnos comunicaron bien los conocimientos que tenían sobre las características del transporte activo. Muchos alumnos comprendieron que se requerían bombas de proteína, consumidoras de energía, en contraposición a los canales de proteína, que podían servirse de la difusión facilitada.
- b) Este apartado tuvo buenas respuestas, y los alumnos tuvieron presente el concepto de pH óptimo, con una disminución de la actividad en cada extremo a un lado y otro de dicho valor de pH óptimo. En las mejores respuestas se relacionó esto con el cambio de estructura del sitio activo de la enzima por efecto de la variación del pH.
- c) La mayoría de los alumnos no tuvo problemas para indicar los productos finales de la respiración. En un gran número de respuestas se indicaba que el piruvato era una fuente común en todos los casos de respiración, aunque en las de los alumnos más flojos no se mencionó esto.

Pregunta 4

- a) No hubo términos medios: o los alumnos sabían estas definiciones, o no. Es importante recalcar a los alumnos que se obtienen muchos de las preguntas con términos de examen del objetivo 1, y predominantemente de las introducidas por los verbos "indique" y "defina". Estas preguntas requieren dedicación para aprender estos enunciados y estas definiciones. Dicha dedicación siempre tiene su recompensa cuando los alumnos encuentran este tipo de preguntas en los exámenes.
- b) Muchos alumnos fueron capaces de describir satisfactoriamente el flujo de energía a través de los ecosistemas; en las mejores respuestas se incluyeron diagramas de una pirámide de energía con los niveles tróficos señalados y rotulados.

Sección B:

La mayoría de los alumnos eligió la pregunta 5. Un número relativamente menor eligió las preguntas 6 y 7.

Pregunta 5

- a) En conjunto, los diagramas del corazón fueron bien dibujados, lo que mereció que sus autores recibieran la puntuación máxima en este apartado. Un número considerable de alumnos dibujó diagramas esquemáticos en los que no se distinguía el tamaño relativo de varias cámaras del corazón ni el grosor relativo de la pared del corazón. Algunos alumnos desaprovecharon la oportunidad de obtener puntos por dibujar diagramas reducidos o descuidados.
- b) La estructura de los vasos sanguíneos se resumió bien, aunque algunos alumnos perdieron puntos en este apartado por hacer simplemente referencia a la arterias, por ejemplo, en lugar de aludir al grosor de las paredes de las arterias. En varias respuestas simplemente se enumeraban las características de los vasos sanguíneos sin relacionarlas con su función, tal como requería la pregunta..

- c) Este apartado fue bien resuelto en general. En él los alumnos resumieron la secuencia de sucesos en la ventilación de los pulmones. En las respuestas más flojas no se distinguía entre los músculos intercostales externos e internos, los cuales tienen funciones antagónicas en la ventilación.

Pregunta 6

- a) En conjunto, los diagramas del sistema reproductivo femenino adulto fueron bien dibujados, lo que mereció que sus autores recibieran la puntuación máxima en este apartado. Un número considerable de alumnos dibujó diagramas esquemáticos en los que no se distinguía el espesor relativo de la pared del útero. Como en otras preguntas, algunos alumnos desaprovecharon la oportunidad de obtener puntos por dibujar diagramas reducidos o descuidados.
- b) La función de la selección natural en la evolución no obtuvo respuestas satisfactorias, a pesar de que éste es un concepto fundamental en biología. En la mejor respuesta se exponía toda una secuencia progresiva de eventos que conducía a la evolución, con ejemplos de organismos reales para ilustrar la explicación, como en el caso de los pinzones de las islas Galápagos.
- c) Las consecuencias del cambio de una base en el genoma de un organismo debería ser una cuestión sencilla de responder, a pesar de lo cual muchos alumnos divagaron sin dar explicaciones específicas. En las mejores respuestas se exponía toda una secuencia progresiva de eventos que explicaba las consecuencias con ejemplos reales para ilustrar la explicación, como en el caso de la anemia falciforme.

Pregunta 7

- a) En conjunto, los diagramas de una célula procariótica fueron bien dibujados, lo que mereció que sus autores recibieran la puntuación máxima en este apartado. Un número considerable de alumnos dibujó células "híbridas", con características tanto de procariotas, como de eucariotas. Las contradicciones en las respuestas no deben ser merecedoras de reconocimiento, algo en lo que se incurrió en estas respuestas deficientes. Como en otras preguntas, algunos alumnos desaprovecharon la oportunidad de obtener puntos por dibujar diagramas reducidos o descuidados.
- b) Este apartado se sacó directamente de la guía de la asignatura, a pesar de lo cual muchos alumnos no fueron capaces de identificar los factores relevantes. Los alumnos que lo lograron en general obtuvieron buena puntuación en este apartado. En muchas respuestas satisfactorias se usaron gráficas provistas de anotaciones para ilustrar el efecto cambiante del factor sobre la fotosíntesis.
- c) El impacto de los gases sobre la temperatura de la Tierra no tuvo buenas respuestas en muchos casos y muchos alumnos confundieron el efecto invernadero con el agujero en la capa de ozono.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

- Lea y use TODA la información proporcionada en la pregunta. Si puede hacerlo, haga rápidamente una segunda lectura del enunciado y trate de aplicar lo mismo a

las respuestas.

- Los profesores deben familiarizarse con el significado de los términos de examen incluidos en la guía de la asignatura. Siempre que ello sea posible, integre los verbos de acción en los exámenes y trabajos escritos del propio colegio.
- Los alumnos deben dar respuestas sucintas, escribir sus respuestas en los espacios previstas o pedir más hojas de papel si no tienen suficiente espacio en el cuadernillo de examen.
- Los profesores podrían adiestrar a sus alumnos mejor, o con más detenimiento, sobre los aspectos relativos a la calidad de la respuesta en las preguntas de la sección B que otorgan puntos extra. Muchos alumnos desperdiciaron los puntos adicionales disponibles dado que muchos se limitaron a escribir por escribir, sin decir nada relevante.
- Cuando haya que calcular datos, mida las cifras de forma lo más precisa posible y muestre siempre sus operaciones de cálculo.
- Utilice un lápiz 2B para dibujar y una regla para trazar líneas rectas en los diagramas.
- Los alumnos deben considerar cuidadosamente las elecciones que hacen en la sección B y responder la pregunta en la que estén seguros de poder contestar suficientemente bien *todos* los apartados de la misma.
- Los profesores también podrían dedicar algo más de tiempo en la sección del temario que trata sobre la ingeniería genética y la selección natural. Parece que habitualmente no reparan demasiado en esta cuestión y no le conceden la atención precisa como para que los alumnos desarrollen una comprensión en profundidad del tema.
- Todos los alumnos deberían recibir una copia de la nueva Guía de Biología (primeros exámenes a celebrar en 2009), de forma que tengan claros los contenidos sobre los que se les examinará.
- Se debería enseñar a los alumnos a redactar respuestas que reflejen el sentido de los verbos de acción o 'Términos de examen' (en las páginas 11 y 12 de la nueva guía).
- Los profesores deberían incluir en el curso de Nivel superior el análisis de datos en tablas y gráficas, así como los cálculos con unidades, siempre que fuera posible. También deben incluirse los cálculos de porcentajes.
- Los alumnos deben practicar el dibujo de los diagramas incluidos en la guía de la asignatura. Debería prestarse atención a un rotulado preciso, a la yuxtaposición de estructuras, al tamaño relativo y a la continuidad (como en el caso del tubo continuo que constituye el sistema digestivo).
- Un buen programa de repaso, incluyendo el uso de pruebas de examen anteriores y la resolución de problemas, es esencial para una preparación adecuada de los alumnos para el examen.

- Los alumnos deben ser conscientes de que se espera que escriban tantos hechos o ideas claramente indicadas como el número de puntos asignado a la pregunta o apartado concreto, cuyo valor numérico se indica entre paréntesis al final de la pregunta.
- Debe enseñarse a los alumnos a redactar un plan o borrador de una respuesta bien estructurada, como una forma de enfocar la redacción de una respuesta bien organizada. Esto es especialmente importante en el caso de las preguntas cuyo verbo principal en el enunciado (término de examen) sea "discuta" o "explique". Es importante para los alumnos que practiquen cómo relacionar la información en sus respuestas. No es preciso repetir el enunciado de la pregunta, ya que ello requiere tiempo y espacio.
- Es aconsejable que los profesores hagan hincapié en la importancia de que el alumno tenga una letra o forma escritura legible. Si la respuesta del alumno es correcta pero ilegible, el alumno puede perder puntos si el examinador no logra descifrar su escritura, malinterpretando su contenido.

Prueba 3 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 4	5 - 8	9 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 36

Comentarios generales

Se remitieron 104 formularios G2. De estos, el 75% consideró la prueba de un nivel similar a la del año pasado, en tanto que el 8% la juzgó un poco más fácil. El resto de profesores opinó que la prueba fue un poco más difícil. A pesar de ello, el 92% de los profesores estimó que el nivel de dificultad fue el apropiado. El 94% consideró buena la cobertura del temario, porcentaje que se elevó hasta el 99% en la consideración satisfactoria de la claridad de la redacción y la presentación. Solo unos pocos profesores consideraron deficiente la cobertura del temario, y ninguno fue crítico con los demás aspectos.

Lo asequible de las distintas opciones pareció muy ajustado, sin que se apreciaran diferencias marcadas en el grado de dificultad de cada opción. Las opciones A y E resultaron las más populares y la Opción F la menos elegida, en lo que se refiere al número de colegios que prepararon a sus alumnos para examinarse de éstas.

El nivel de resultados presentó una amplia dispersión, con pocas calificaciones muy bajas y pocas muy altas. Sin embargo, resultó decepcionante ver cómo algunos alumnos, obviamente con una experiencia deficiente durante el curso, obtenían unos beneficios mínimos de éste y obtenían puntuaciones muy bajas. Resultó sorprendente observar que muchos alumnos continuaban sus respuestas en hojas aparte, a menudo incluyendo muchas páginas. Los alumnos deben darse cuenta de que el espacio asignado a una pregunta es una buena orientación de la longitud que debe tener la respuesta, y recordar que la calidad es más importante que la cantidad. Un número reducido de alumnos anotó todas sus

respuestas en hojas aparte, en lugar de usar el cuadernillo de examen. La aplicación de las destrezas y habilidades resultó ser un problema, al no hallar reconocimiento en forma de puntos los conocimientos y comprensión poseídos, debido a toda una serie de razones de distinta índole.

Áreas del programa y del examen que resultaron difíciles para los alumnos

Muchos alumnos tuvieron dificultades en comprender y comparar datos de gráficas y diagramas. Estos en muchos casos se limitaron a describir patrones o a repetir datos sin efectuar ningún análisis ni procesamiento de los mismos. Resulta obvio que algunas respuestas son el resultado de no leer el enunciado de la pregunta correctamente y/o no relacionar la pregunta con la asignación de puntos de la misma.

Los alumnos siguen pasando dificultades para calcular un aumento porcentual. Una proporción significativa de alumnos no supo calcular las diferencias o aumentos porcentuales (A1 (b), D1 (b) y G1 (b)), y dado que A, D y G fueron las opciones preferidas, algunos alumnos podrían llegar a perder 3 puntos como resultado.

La pregunta sobre la biomagnificación tuvo como resultado unas pobres explicaciones de aproximadamente 1/3 de los alumnos que escogieron la opción G.

La opción C parece haber supuesto el mayor reto; ello podría deberse, en parte, a lo "secos" que eran los datos usados, aunque también a que pocos alumnos comprendieron las rutas metabólicas afectadas por una inhibición por producto final. En la opción G se dio una gran variación de respuestas, con puntuaciones muy bajas y otras muy altas. El apartado (c) de la pregunta G1 resultó especialmente exigente, sin que apenas algún alumno lograra la puntuación máxima de 3 puntos.

Dos opciones tenían dos preguntas que valían 4 puntos [A3(b) y D3(b)], lo que implicaba que era más duro acreditar un dominio en estas dos preguntas debido al número de puntos asignados, especialmente ligado al hecho de que la fenilcetonuria (PKU), en apariencia no había sido suficientemente bien comprendida con el grado de profundidad adecuado.

Áreas del programa y del examen en que los alumnos demostraron estar bien preparados

Resultó difícil reconocer los puntos fuertes y los puntos débiles de tipo general en el conocimiento biológico de los alumnos. Muchas respuestas mostraron una tendencia "específica del centro"; ello supuso, por ejemplo, que en un centro se dieran buenas respuestas, y simultáneamente en la misma pregunta los alumnos de otro centro dieron respuestas deficientes. Ello resalta la necesidad de impartir cuidadosamente todos los temas de las distintas opciones. Resulta claro que los alumnos pueden extraer datos de las tablas de valores con bastante facilidad (por ejemplo, la pregunta A1 de la opción A). La gráfica de la pregunta B1 (opción B), junto con la tabla, facilitó las respuestas a los alumnos, pero en la pregunta D1(c) de la opción C, muchos alumnos hicieron comparaciones, aunque sin satisfacer siempre el esquema de calificación y exigiendo a menudo una considerable habilidad de interpretación.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar las distintas preguntas

Opción A: Nutrición humana y salud

Pregunta 1

- a) Los apartados (a) y (c) fueron bien respondidos.
- b) Las respuestas fueron correctas en aproximadamente el 75% de los exámenes escritos.
- d) Solo el 25% fue capaz de evaluar realmente la hipótesis; la importancia de las LAD no fue reconocida por muchos alumnos, como tampoco la relación con la arteriosclerosis o las enfermedades cardíacas coronarias (fueron frecuentes expresiones como “malo para tí o para tu corazón”).

Pregunta 2

- a) Poco más del 75% logró el punto posible.
- b) Este apartado fue bien respondido por aproximadamente el 50% de los alumnos; los más flojos hicieron referencia a sentir hambre y, por tanto, a ingerir alimento. Algunos alumnos conocían realmente el proceso del control del apetito y llegaron a mencionar las hormonas implicadas.

Pregunta 3

- a) En general este apartado fue bien respondido por una mayoría considerable de alumnos, a pesar de lo cual algunos hicieron alusión a la obesidad como un síntoma de la diabetes.
- b) Este apartado solo fue respondido correctamente por aproximadamente el 25% de los alumnos; muchos se limitaron a hacer vagas referencias a las consecuencias de la fenilcetonuria o a decir que se trata de un trastorno de origen genético. Muchos alumnos confundieron la fenilcetonuria con la diabetes.

Opción B: Fisiología del ejercicio

Pregunta 1

- a) Los apartados (a) y (b) fueron bien respondidos (los datos eran algo más fáciles de interpretar, en comparación con los de algunas otras opciones).
- c) Este apartado obtuvo pobres respuestas; unos pocos alumnos explicaron los datos y los relacionaron con la respiración anaeróbica y aeróbica.
- d) Este apartado tuvo respuestas razonablemente satisfactorias, aunque pocos alumnos lograron 2 puntos.

Pregunta 2

- a) Apartado bien respondido (en general, o 2 o 0 puntos).
- b) (i) Demasiado poco espacio para la respuesta, aunque la mayoría logró 2 puntos.

(ii) Algunas respuestas llenas de divagaciones, aunque la mayoría logró 2 puntos y casi 1/3 la puntuación máxima de 3 puntos.

Pregunta 3

- a) Aproximadamente la mitad de los alumnos respondió correctamente este apartado.
- b) La mayoría obtuvo 2 puntos, aunque muchos no explicaron de qué tipo sería el aumento de rendimiento. Algunos confundieron la eritropoyetina (EPO) con los esteroides.

Opción C: Células y energía

Pregunta 1

- a) Los apartados (a) y (b) fueron bien respondidos, aunque algunos alumnos dieron la impresión de pasar apuros con el inglés. Quizás hubiera sido mejor redactar la pregunta del modo siguiente: “distinga entre la actividad de la α -glucosidasa de la levadura cuando se incubaba en una disolución con 2% de maltosa y 2% de glucosa”.
- c) A duras penas se vieron respuestas satisfactorias; apenas ningún alumno logró 3 puntos, lo que claramente indica que la mayoría o no entendió la noción de regulación enzimática, o simplemente no la relacionó con las rutas metabólicas.
- d) Muchos alumnos señalaron muchos pasos de la glicolisis, ignorando si tenían que señalar varias ideas o párrafos para obtener 1 punto.

Pregunta 2

- c) En general no hubo buenas respuestas en este apartado. Unos pocos alumnos fueron capaces de explicar de forma precisa la estructura primaria y secundaria; muchos distinguieron entre globular y fibroso, aunque con frecuencia solo dieron un ejemplo.
- d) Apartado bien respondido.

Pregunta 3

- a) La mayoría logró los dos puntos.
- b) Pocos alumnos pudieron dar explicaciones en grado suficiente como para lograr más de 1 o 2 puntos; ésta es un área que hay que reforzar. La mayoría fue capaz de identificar que se absorbía luz y que los electrones iban de molécula en molécula, aunque pocos lograron el tercer punto posible.

Opción D: Evolución

Pregunta 1

- a) La respuesta de este apartado, al igual que la del apartado (b), fue muy sencilla para la mayoría de los alumnos, sin que se dieran problemas de relevancia.
- b) Pocos alumnos recibieron 3 puntos; este apartado de la pregunta causó problemas y muchos alumnos no fueron capaces de distinguir entre rango (longitud de barras) y

grado de variación (diferencias entre barras), por lo que muchas respuestas presentaron comentarios repetitivos.

- c) Hubo algunas discusiones satisfactorias relativas a la importancia evolutiva, aunque muchos alumnos no "discutieron" realmente los datos (las discusiones deben incluir argumentos a favor y en contra).

Pregunta 2

Ambos apartados fueron bien respondidos.

Pregunta 3

- a) Los apartados (a) y (c) fueron bien respondidos; en muchas respuestas se hacía referencia a los genes en la especie entera en lugar de en la población.
- b) Este apartado supuso un reto para un número importante de alumnos, quizás en parte debido al espacio disponible; no siempre se indicó la comparación de forma obvia, algo que se requería. Pocos alumnos lograron la puntuación máxima en este apartado.

Opción E: Neurobiología y comportamiento

Pregunta 1

- a) (a) y (b) Prácticamente todos los alumnos respondieron estos dos primeros apartados correctamente.
- b) La mayoría indicó correctamente la relación, aunque algunos alumnos usaron incorrectamente términos como "colores brillantes" o "colores más vivos" en lugar del necesario "contraste de color", tal como se indicaba en la gráfica.
- c) Este apartado discriminó bien entre los distintos alumnos, cuyas respuestas resultaron de lo más variadas, desde aquellas en las que se evaluaban los datos de forma muy clara y correcta, hasta, en el otro extremo, las que demostraban poca comprensión sobre la cuestión o sobre qué se entiende por "evaluar" datos.
- d) Este apartado fue bien respondido en general, aunque algunos alumnos no obtuvieron el punto asignado por no incluir una explicación de cómo podía afectar el comportamiento a la supervivencia de los abejorros. Algunos alumnos muy poco preparados indicaron "comportamiento altruista" o incluso "respuestas condicionadas".

Pregunta 2

- a) Este apartado fue muy bien respondido.
- b) 2 puntos por una pregunta de discusión no son suficientes, aunque la mayoría logró los dos puntos posibles. Algunos alumnos confundieron el comportamiento aprendido con el aprendizaje en un sentido académico.
- c) Muchos alumnos redactaron respuestas muy largas, logrando la puntuación máxima.

Pregunta 3

- a) El estímulo tuvo una buena respuesta, aunque un número significativo de alumnos no mencionó "rápido" en el reflejo.
- b) En este apartado hubo diversos tipos de respuestas, y muchos alumnos lograron la puntuación máxima.

Opción F: Los microbios y la biotecnología

Pregunta 1

- a) Los subapartados (i) y (ii) tuvieron muy buenas respuestas de muchos alumnos, aunque otros confundieron los datos de distintas bacterias.
- b) Este apartado discriminó mejor que otros, con algunos alumnos incapaces de leer el valor de la desviación estándar en la gráfica, mientras que otros fueron capaces de indicar correctamente su importancia.
- c) Algunos alumnos fueron capaces de responder este apartado bien, haciendo dos comparaciones, aunque otros solo citaron los valores sin realizar ninguna comparación.
- d) La mayoría de los alumnos identificó correctamente las bacterias.

Pregunta 2

- a) Algunos alumnos dieron respuestas bastante buenas.
- b) Muchos alumnos explicaron la función de la transcriptasa inversa en el VIH, sin responder la pregunta planteada.

Pregunta 3

- a) En este apartado se vieron muchas respuestas correctas.
- b) Algunas respuestas fueron demasiado vagas e imprecisas, aunque muchos alumnos conocían el uso de *Saccharomyces* en la producción de cerveza.

Opción G: Ecología y conservación del medio ambiente

Pregunta 1

- a) Algunos alumnos lograron indicar correctamente la biomasa, pero muchos no comprendieron los diagramas de barras apiladas, por lo que no fueron capaces de realizar el cálculo en el apartado (b).
- b) De forma sorprendente, muchos alumnos aún no son capaces de calcular aumentos porcentuales.
- c) En este apartado hubo varias respuestas muy buenas; sin embargo, muchos alumnos tuvieron dificultades en este apartado. Algunos confundieron los términos HNF (un grupo específico) con el plancton heterotrófico (de todos los grupos), perdiendo así el punto asignado a la pregunta.

Pregunta 2

- a) Este apartado fue bien respondido en general; el error más común fue relativo a la producción por todos los organismos en lugar de autótrofos/productores
- b) Hubo algunas respuestas magníficas en este apartado, de aproximadamente el 25% de los alumnos. Otros muchos dieron respuestas demasiado vagas, como por ejemplo, vegetación (mucha o poca). Ello pudo deberse en parte a la falta de espacio para las respuestas (la primera columna era demasiado ancha).

Pregunta 3

- a) Hubo muchas respuestas satisfactorias y muchas deficientes, incluyendo muchas suposiciones.
- b) En general las respuestas fueron flojas en todos los centros; ésta es un área a la que debe prestarse atención.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

- La importancia de los términos de examen (en la guía anterior "verbos de acción") no debe ser exagerada; las comparaciones requieren comparativos (más, mayor, menor que, etc.) o un tabla clara para distinguir diferencias (o semejanzas, si ello se requiere). De forma similar, "evaluar" una hipótesis requiere una información que la sustente o refute y el alumno debe aseverar esto, y no limitarse a repetir los datos de la pregunta.
- Para evitar perder 1 punto por la falta de unidades, advierta a sus alumnos que deben indicar siempre las unidades, aunque no se requiera realmente (como cuando se calcula la diferencia porcentual = 4%, p. ej.).
- Explique de forma análoga a los alumnos por qué se emplean de forma ocasional unidades arbitrarias para expresar datos.
- Muchos alumnos se salen del espacio dado para sus respuestas; no se requiere redactar frases completas ni es necesario (ni sensato), reescribir el enunciado de la pregunta. Es mejor usar frases pertinentes que señalen o planteen la cuestión.
- Deje claro a sus alumnos que deben evitar volver a indicar las palabras del enunciado de la pregunta, ya que dicha práctica no les proporcionará ningún punto. Por ejemplo: B3(b) "La eritropoyetina (EPO) beneficia a los atletas ya que les permite aumentar su rendimiento" no supone ningún punto; se requiere un mayor grado de profundidad pero la expresión "el EPO puede aumentar el flujo de oxígeno a los músculos" permite obtener 1 punto y "por tanto, permitiendo a los corredores velocistas aumentar su velocidad y lograr mejores tiempos" rinde otro punto más.