

BIOLOGÍA, zona horaria 2 (región África, Europa y Oriente Medio y región Asia-Pacífico del IB)

Bandas de calificación de la asignatura

Nivel superior

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 16	17 - 30	31 - 44	45 - 56	57 - 68	69 - 81	82 - 100

Nivel medio

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 17	18 - 31	32 - 43	44 - 55	56 - 68	69 - 80	81 - 100

Variantes de zona horaria de las pruebas de examen

Para proteger la integridad de los exámenes, cada vez se usan más las variantes de pruebas de examen por zonas horarias. Al emplear variantes de la misma prueba de examen, los alumnos de una parte del mundo no siempre estarán realizando la misma prueba de examen que los alumnos de otras partes del mundo. Para ello se aplica un riguroso proceso que asegure que las pruebas son comparables en lo que se refiere al grado de dificultad y a la cobertura del temario, al tiempo que se adoptan medidas que garanticen que se aplican los mismos baremos de calificación a los exámenes escritos de los alumnos en las diferentes versiones de las pruebas de examen. Para la convocatoria de exámenes de mayo de 2008 el IB ha redactado variantes de las pruebas de Biología diferenciadas por zonas horarias.

Evaluación interna

Bandas de calificación del componente

Nivel superior

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 9	10 - 15	16 - 21	22 - 27	28 - 31	32 - 37	38 - 48

Nivel medio

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 9	10 - 15	16 - 21	22 - 27	28 - 31	32 - 37	38 - 48

Procedimiento administrativo

Los moderadores coincidieron en general en que el procedimiento de selección de la muestra de moderación fue comprendido y seguido correctamente por la mayoría de los colegios. No obstante, es fundamental que los profesores se mantengan al día en esta cuestión. Hay un número significativo de casos de colegios que emplean los antiguos formularios 4PSOW, habiendo un gran número de colegios que han pasado por alto el requisito de que los alumnos firmen el formulario 4PSOW. Para los alumnos examinados a partir de mayo de 2009 habrá cambios importantes en los procedimientos usados por el IB para la evaluación interna. Los profesores DEBEN estar al tanto de dichos cambios. 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.

Un problema que afecta directamente a la moderación se da cuando los profesores no incluyen todas las hojas de instrucción y/o los resúmenes de instrucciones orales para las investigaciones, junto con la muestra para la moderación. La mayoría de los colegios cumplieron este requisito de las investigaciones y que afecta a la evaluación de los criterios de Planificación (a) y (b). También es necesario, además, en las investigaciones en las que se evalúa el criterio "Obtención de datos". Cuando se evalúa el "Procesamiento y presentación de datos", se requieren el método (tanto si ha sido diseñado por el alumno como si ha sido propuesto por el profesor) y los datos brutos. Por último, cuando se vaya a evaluar el criterio "Conclusión y evaluación", se precisará información sobre todos los pasos del proceso científico. Esto seguirá siendo válido para los procedimientos revisados a partir de mayo de 2009.

La duración de los programas de trabajos prácticos fue correcta en general, constatándose además la presencia habitual del Proyecto del Grupo 4, a pesar de lo cual varios moderadores comentaron la falta de pruebas de dicho Proyecto del Grupo 4.

Un problema persistente en esta última convocatoria es el que concierne a la connivencia entre alumnos. Con demasiada frecuencia los moderadores han observado que se remite material claramente copiado del trabajo de otros alumnos. Este tipo de incidente es el objeto de un formulario de irregularidades. Este conlleva una investigación sobre conducta fraudulenta por parte de la junta de examinadores del IB.

Áreas en las que se constatan puntos fuertes

La mayoría de los profesores impartieron la materia de forma adecuada, con muy diversos programas de trabajos prácticos. Muchos moderadores constataron una mejora en el tipo de investigaciones empleadas para la planificación de la investigación. Hay constancia de un menor número de investigaciones en las que se obtienen datos meramente cualitativos. Ello supone un paso en la dirección correcta, ya que en mayo de 2009 todas las investigaciones evaluadas exigirán la obtención y el procesamiento de datos cuantitativos.

Áreas en las que se constatan puntos débiles

Un problema constatado por muchos moderadores es la naturaleza trivial de algunas de las investigaciones remitidas para el proceso de moderación. En los colegios donde se

presentaron trabajos de una complejidad suficiente, hubo una tendencia a que éste fuera el caso de todos los trabajos evaluados.

Los moderadores han observado que algunos profesores todavía ayudan demasiado a sus alumnos en el trabajo empleado posteriormente para la evaluación. En el criterio "Planificación (a)", los objetivos generales y específicos dados al alumno resultan demasiado detallados. Para el criterio de Planificación (b), algunos alumnos recibieron métodos que siguieron paso a paso hasta el más mínimo detalle. Para el criterio "Obtención de datos", se han estado empleando menos fotocopias de hojas de datos, aunque para el de "Procesamiento y presentación de datos", en algunos colegios los alumnos aún han estado recibiendo instrucciones sobre cómo procesar sus datos.

Debe hacerse hincapié en que cuando se emplea una investigación para la evaluación interna, lo que se pretende evaluar es el trabajo del alumno en concreto y no el trabajo de un grupo de alumnos. Los profesores deben fomentar actividades como parte del programa de trabajos prácticos en las que se pueda evaluar el trabajo individual de cada alumno. Aunque el problema de una connivencia manifiesta entre alumnos ya se ha indicado más arriba, los profesores deben asignar trabajos escritos con una complejidad suficiente que permita que todos los alumnos no desarrollen en la práctica la misma investigación. El objetivo general establecido por el profesor debe tener un planteamiento suficientemente abierto; también los materiales y protocolos disponibles deberían ser suficientemente diversos.

En general, se ha constatado una falta de conciencia por parte de los alumnos sobre el grado de precisión de sus mediciones. Este fue, probablemente, el comentario más comúnmente expresado por los moderadores. En el programa revisado, se pretende que los alumnos lleguen a ser conscientes de las limitaciones de sus instrumentos y de sus métodos. También deberían estar aplicando métodos de análisis de errores (p. ej. desviación estándar y correlación) en sus datos procesados. Por supuesto, esto requiere que las investigaciones tengan un grado suficiente de complejidad y que los alumnos obtengan de éstas suficientes datos como para llevar a cabo este análisis.

También resultó problemática la coherencia en el número de decimales empleados. Algunos alumnos no fueron nada coherentes con el uso de decimales, especialmente en el caso de los datos procesados. Si los datos se miden con un decimal, entonces la media calculada a partir de estos datos no puede tener una precisión de tres decimales. Gran parte de estos errores se deben a una deficiente apreciación del proceso realizado con las calculadoras.

Parece que en algunos colegios hay un problema de sobrevaloración de las calificaciones finales. Esto se ha constatado en algunos casos en los que los alumnos no habían respondido claramente a un aspecto de un criterio (por ejemplo, cuando no había constancia de que se hubieran identificado las variables en el criterio de Planificación (a), aspecto 3). En este caso, a pesar de que el profesor reflejó dicha omisión en sus comentarios, el alumno recibió todos los puntos posibles. Es posible que esto se deba a que el profesor adapte las puntuaciones a un baremo del nivel general de la clase. Los criterios de Evaluación interna deben ser aplicados por los colegios del IB, por lo que no debería tener lugar esta práctica. Los criterios deben ser aplicados con rigor o si no, el efecto de la moderación será el de una disminución severa de las calificaciones.

Reglas aplicadas por el moderador

Al comienzo de la sesión de moderación, los moderadores del equipo reciben orientaciones concebidas para unificar criterios y establecer algunas reglas básicas para la moderación. Tras la moderación, el moderador envía muestras del trabajo a un moderador supervisor

para que revise las calificaciones. A continuación se incluye un resumen de las reglas básicas dadas a los moderadores:

- No trate de compensar la reducción de una nota de un alumno aumentando otra calificación dentro de la misma muestra. Estos cambios no deben compensarse necesariamente.
- Sus propias calificaciones serán corregidas a su vez por el moderador supervisor o el moderador principal, por lo que usted no puede hacer comentarios sobre las pautas de calificación en el formulario de respuesta 4/IAF remitido al colegio.
- Aplique siempre el principio de calificación positiva. Si se trata de una valoración límite, apoye la evaluación del profesor y anote en su calificación 'apoyado en evaluación límite del profesor', de forma que su moderador supervisor pueda seguir su razonamiento.
- No se preocupe si coincide de forma sistemática con las apreciaciones del profesor. Si el trabajo lo merece, no hay ningún problema en ello.
- Los moderadores supervisores deben mantener su apoyo al profesor siempre que ello sea posible, aún cuando ello suponga disentir del moderador asistente.
- Si tiene usted alguna duda respecto a las pautas de calificación, póngase en contacto inmediatamente con su moderador supervisor. Puede seguir calificando otras muestras mientras aún espera una aclaración, aunque puede que posteriormente tenga que recalificar todos los trabajos en los que se dé la misma situación planteada, una vez que haya recibido la aclaración solicitada.
- Los moderadores supervisores deben tratar por todos los medios de contestar las consultas lo antes posible.
- No modifique sus pautas de calificación una vez que haya enviado su muestra al moderador supervisor o al moderador principal, pues dicho cambio no quedará reflejado en el factor de moderación. Acuérdesse de conservar las anotaciones de los trabajos de los alumnos por si el colegio requiriera un informe IMR tras la publicación de las calificaciones finales del diploma.
- Elija una muestra de ocho alumnos que abarque una amplia escala de puntuaciones, para que no haya notas aisladas en un determinado segmento de la escala. Dada la gran preocupación existente de que sean precisamente los alumnos que reciben más puntos los más proclives a sufrir reducciones en sus notas, deberían incluirse un par de notas sobre 26 de cada 30, siempre que ello sea posible.
- Elija una muestra que incluya un amplio espectro de colegios.
- No incluya el trabajo de un alumno sobre el que no esté seguro en la muestra que se envíe al moderador supervisor.
- Si tiene asignados colegios con serios problemas de evaluación interna (E.I.), evite incluirlos en su muestra. Se trata de casos atípicos. Si ello le preocupa, rellene un formulario PFR.
- No penalice la simplicidad reduciendo la nota; comente el caso de forma apropiada en el formulario 4/IAF.
- Las investigaciones triviales probablemente se vean más afectadas por la moderación que las investigaciones complejas, dado que las primeras no permiten discriminar con tanta amplitud el nivel del trabajo de los distintos alumnos. En este sentido hay que dejar esta cuestión clara a los profesores que incurren en este defecto en los informes de respuesta.

- Tenga presente que no debería haber diferencia en la aplicación de los criterios entre los alumnos de nivel superior y de nivel medio.

Asegúrese de haber leído:

- el manual del examinador.
- cualquier orientación adicional enviada por su moderador supervisor, y muy especialmente el material de ayuda al profesor (TSM) 1 y 2 en el Centro pedagógico en línea (CPEL)

De forma regular se plantean determinadas situaciones específicas, para las que también hay respuestas específicas. Una de ellas es la que se plantea cuando el profesor ha dado mucha ayuda u orientación; otra es la planteada por la presentación de incertidumbres en los datos.

Cuando se ha dado demasiada ayuda

Inevitablemente, entre los colegios que tenga asignados encontrará trabajos en los que algún profesor habrá incurrido claramente en el fallo de dar demasiada ayuda a sus alumnos. Algunos ejemplos:

- Planificación (a): se ha indicado la cuestión de investigación, la hipótesis y/o las variables. Un objetivo general es correcto si los alumnos han modificado éste de forma significativa (p. ej. formulándolo de forma más precisa).
- Planificación (b): si se han dado instrucciones del método sin que el alumno haya modificado nada en éste. Todos los alumnos están usando métodos idénticos. **Nota:** El profesor puede dar un protocolo básico o estándar (p. ej. la tasa de fotosíntesis puede ser determinada contando las burbujas liberadas por una planta acuática), si bien este debe permitir un grado de modificación suficiente del mismo por parte de los alumnos (p. ej. a la hora de establecer la variable independiente o las variables de control, de proponer los periodos de equilibrado, de garantizar una prueba imparcial y objetiva entre los experimentos, etc.).
- Obtención de datos: si un alumno ha rellenado una tabla fotocopiada. **Nota:** sí resulta aceptable el registro de datos obtenido con una interfaz de computador o de una calculadora. Sin embargo, si tiene dudas sobre el grado de automatización, póngase en contacto con el IBCA para pedir al colegio detalles de su sistema de registro de datos.
- Procesamiento y presentación de datos: si se ha proporcionado una gráfica con la indicación de los ejes ya incluida.
- Conclusión y evaluación: cuando se hayan dado cuestiones estructuradas en las que se den pistas excesivas al alumno sobre la discusión, conclusión y críticas.

En tales casos, tampoco crea que debe reducir a cero la nota dada por el profesor.

Ejemplos:

Criterio	Problema	Evaluación del profesor	Nota máxima otorgable por el moderador
<i>Planificación (a)</i>	<i>El profesor ya plantea el problema o la cuestión de investigación</i>	<i>c; c; c = 3</i>	<i>n; c; c = 2</i>
<i>Planificación (b)</i>	<i>Resulta claro que el profesor ha indicado a los alumnos el equipo (aparatos) y materiales que precisan.</i>	<i>c; c; c = 3</i>	<i>n; c; c = 2</i>
<i>Obtención de datos</i>	<i>Los alumnos han usado una tabla de datos fotocopiada con encabezamientos y unidades.</i>	<i>c; c = 3</i>	<i>p; n = 0</i>
<i>Procesamiento y presentación de datos</i>	<i>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.</i>	<i>c; c = 3</i>	<i>c; n = 1</i>
<i>Conclusión y evaluación</i>	<i>El alumno solo ha especificado como crítica que no les bastó el tiempo y su única sugerencia como mejora es que deberían repetir la investigación.</i>	<i>c; c; c = 3</i>	<i>c; n; p = 1</i>

Si precisa una orientación más detallada, póngase en contacto con su jefe de equipo.

En todos los casos es preciso dar una respuesta constructiva al profesor. Sea siempre positivo, diplomático, otorgue el beneficio de la duda y dé unas recomendaciones útiles y claras.

Cuando esté en plena moderación de las investigaciones, recuerde que desconocemos los conocimientos previos o destrezas del alumno en cuestión. Por lo tanto, no podemos anticipar ni la interpretación de los datos en base a un determinado contexto teórico, ni una forma concreta de analizar los datos. Debemos otorgar las puntuaciones en base a los logros del alumno, y no tanto por las omisiones.

Errores e incertidumbres

Actualmente se requiere que los alumnos incluyan las fuentes de incertidumbre en sus datos. Ello tiene su repercusión en el aspecto 1 del criterio de Obtención de datos (OD) y en el aspecto 2 del criterio de Procesamiento y presentación de datos (PPD).

Nota: El procesamiento de datos se puede realizar perfectamente en la misma tabla usada para los datos brutos. Esta es una práctica aceptable, no siendo necesario usar tablas separadas para los datos brutos y para los procesados.

Grados de precisión (Obtención de datos)

Cuando se empleen instrumentos, deberá indicarse el grado de precisión (p. ej. $\pm 0,1$ cm) cuando éste tenga repercusiones sobre la investigación. Ello resulta especialmente importante en investigaciones bioquímicas (p. ej. enzimología), en las que se empleen reactivos graduados de laboratorio (p. ej. volúmenes o temperaturas). Sin embargo, cuando se empleen materiales biológicos procedentes de fuentes naturales (tejidos u organismos enteros), la variación natural del material puede implicar que el grado de precisión resulte insignificante.

Cifras significativas (Obtención de datos y Procesamiento y presentación de datos)

El número de decimales no debe ser superior a la precisión del instrumento usado cuando se conozca ésta.

El número de decimales debe ser el mismo para todos los datos de una columna de cifras.

En el caso de datos derivados de los datos brutos (p. ej. los valores medios), el número de decimales en éstos no debe ser mayor que en los datos brutos.

En los cálculos de la densidad media de una población, deben darse unos resultados con una aproximación al número entero de organismos más inmediato.

Deducción de incertidumbres durante el procesamiento (Procesamiento y presentación de datos)

No se espera un análisis de la propagación de los errores en los datos procesados.

Sí se requieren, en cambio, las desviaciones estándar, aunque **solo** cuando los datos lo permitan (p. ej. con un tamaño de muestra igual o superior a 5 y con una distribución normal).

Los alumnos incluso pueden ir más allá y determinar los límites de confianza a partir del error estándar de la media. Ello resulta aceptable aunque no es algo obligatorio.

Un alumno también puede indicar el rango de incertidumbres como el intervalo comprendido entre el valor máximo y mínimo de una muestra. Ello resulta aceptable aunque no es algo obligatorio.

Los alumnos también pueden indicar las incertidumbres trazando una línea de tendencia en una gráfica a través de los datos.

Rendimiento alcanzado por los alumnos en cada uno de los criterios**Planificación (a)**

Tal como se ha indicado, algunos profesores dieron demasiadas orientaciones, como p. ej. "Planifique un experimento para investigar el efecto de la temperatura sobre la tasa de fotosíntesis de una planta con clorofila". El profesor ya ha indicado en el enunciado cuál es la variable independiente.

El objetivo o cuestión de investigación debería incluir el nombre del organismo empleado (lo ideal sería indicar el nombre científico del mismo) o el nombre del material de partida, como por ejemplo, catalasa obtenida de tejido de tubérculos de patata (*Solanum*).

También sería necesario prestar aún más atención a la formulación de las hipótesis. Con frecuencia los alumnos no explican sus hipótesis de forma científica, a pesar de lo cual

algunos profesores valoran el cumplimiento de este aspecto en la categoría "completamente".

Los alumnos tampoco están identificando siempre las variables independientes o las variables controladas de sus experimentos. Varios profesores valoran el cumplimiento de este aspecto en la categoría "completamente" cuando los alumnos no han satisfecho dicho aspecto, en tanto que otros no parecen aún ser conscientes de cuáles son las variables dependientes y cuáles las independientes. Las variables precisan una discusión para poder identificar aquellas que pueden ser controladas y aquellas que pueden influir en la investigación pero que no pueden ser controladas. Probablemente este sea el aspecto más flojo de este criterio, tanto en su tratamiento por parte del alumno, como en la calificación otorgada por los profesores. O bien no se incluye, o el alumno se limita a enumerar una serie de variables sin apenas algún criterio de discriminación.

Las investigaciones en las que los alumnos trabajan en grupo, como por ejemplo en el caso del Proyecto del Grupo 4, no deben emplearse para evaluar los dos criterios de "Planificación" a menos que pueda identificarse muy claramente la contribución individual de cada alumno. Parece haber constancia de que esta práctica es cada vez menos frecuente. En el programa revisado, el Proyecto del Grupo 4 sólo se empleará para la evaluación del criterio de Aptitudes personales.

Planificación (b)

La mayoría de los profesores han permitido un margen de actuación suficiente a los alumnos para que éstos planifiquen sus propias investigaciones. No obstante, muchos moderadores han observado que en ocasiones las investigaciones son triviales. También hubo informes de investigaciones de varios alumnos demasiado similares. En estos casos, los profesores podrían considerar plantear el ejercicio de planificación en condiciones de prueba.

A la hora de enumerar materiales, los alumnos a menudo olvidan algunos elementos esenciales. Por ejemplo, es imposible investigar una velocidad o un ritmo sin emplear algún tipo de cronómetro. Las soluciones químicas a menudo son enumeradas o citadas en la descripción del método sin dar indicación alguna sobre su concentración o sobre el volumen empleado, algo cuyo control resulta especialmente importante durante las investigaciones sobre actividad enzimática.

Para el control de variables, resulta raro encontrar alumnos que hayan dejado el tiempo necesario para que sus materiales se hayan adaptado a las condiciones medioambientales, especialmente en investigaciones en las que se han empleado organismos enteros (p. ej. en investigaciones sobre la transpiración o la fotosíntesis).

Parece que los alumnos están tomando en consideración la repetición de sus experimentos, lo que les permite obtener un número suficiente de datos. En el programa revisado se espera que los alumnos planifiquen experimentos para obtener cantidades significativas de datos en todo el rango de la variable independiente y a intervalos suficientes como para observar una tendencia.

Obtención de datos

Hay que presentar los datos brutos. Los alumnos de varios colegios siguen presentando aún medias o tasas como si fueran los datos brutos.

Algunos profesores todavía seleccionan investigaciones que generan datos triviales o sin apenas valor. De este modo no se puede evaluar eficazmente la capacidad de sus alumnos para medir y organizar los datos. Los datos deberían ser lo suficientemente complejos como

para que pueda discriminarse entre alumnos con diferentes capacidades. La obtención de cantidades significativas de datos complejos no pasa necesariamente por el empleo de aparatos sofisticados o de costosos reactivos. Es comprensible que algunas investigaciones requieren bastante tiempo y no generan demasiados datos en una sesión. Aunque dichas investigaciones también tengan cabida en un plan de trabajo, sería aconsejable evitar su uso para la evaluación interna.

Las tablas de datos deben ir acompañadas de títulos claros y precisos (p. ej. un título del tipo "Datos" es insuficiente).

El problema más comúnmente planteado por los moderadores se refirió a las incertidumbres. Los alumnos deberían indicar el grado de precisión de sus mediciones basándose en los instrumentos empleados. También deberían ser coherentes en la aplicación de los decimales significativos. De los comentarios realizados por algunos profesores sobre el trabajo de sus alumnos se deduce que son conscientes de la necesidad de estimar el grado de incertidumbre de los datos brutos, aunque el hecho de que los alumnos no estén indicando dicho grado de incertidumbre no está teniendo ninguna repercusión en la nota asignada por el profesor.

Resulta claro que el nivel de logro "completamente" no implica la perfección absoluta, pero hay ocasiones en las que la indicación del grado de incertidumbre sería muy importante para poder evaluar la fiabilidad de los datos. Por ejemplo, al emplear la variación de masa o de tamaño para determinar el potencial hídrico de los tejidos vegetales, es importante determinar el grado de precisión de la balanza o de la regla empleadas.

Los datos cualitativos por sí mismos no se considerarán ya adecuados para la evaluación del criterio de Obtención y procesamiento de datos en el nuevo programa. Sin embargo, sí son de esperar las observaciones cualitativas que acompañan a los datos cuantitativos.

Procesamiento y presentación de datos

En investigaciones en las que se obtienen datos cuantitativos, algunos profesores siguen cometiendo el error de comentar a los alumnos cómo deben procesar dichos datos. Muchos profesores creen que pueden enseñar el método de captura, marcaje y recaptura para la estimación de una población y a continuación evaluar en dicho trabajo el criterio de Procesamiento y presentación de datos. Este tipo de investigación no resulta apropiado, incluso cuando no se haya explicado a los alumnos cómo deben procesar los datos, ya que no ofrece demasiadas posibilidades a los alumnos, tanto si utilizan el índice de Peterson (también conocido como índice de Lincoln), como si no.

Hay algunos indicios de que algunos alumnos están llevando a cabo un análisis de errores en sus datos procesados, aunque aún no en grado suficiente. En el nuevo programa se espera un uso de líneas de tendencia o de barras de error para indicar el grado de incertidumbre.

Algunos alumnos emplean hojas de cálculo para procesar sus datos y para crear gráficas, lo que se valora positivamente. Esta cuestión pronto formará parte esencial del curso en el programa revisado. Pero por desgracia, parece que no aún no se dominan los principios básicos del dibujo de gráficas. Por ejemplo, tratar de trazar una curva con sólo tres puntos resulta inadecuado. Dibujar gráficas de datos brutos puede ser el primer paso para analizar los datos, pero probablemente no sirva para otorgar a este aspecto el nivel de logro de "completamente". Algunos alumnos creen que se pueden representar los datos gráficamente a partir de cualquiera de las series de repeticiones realizadas, en lugar de usar sus valores medios. En los casos en los que se dibujan gráficas manualmente, algunos alumnos parecen tener dificultades para usar una regla y un número excesivo no usa papel milimetrado.

Conclusión y evaluación

Aún hay poca constancia de que los alumnos estén consultando fuentes de bibliografía con las que poder comparar sus resultados. En el programa revisado será esencial una investigación de los antecedentes de la cuestión para defender una conclusión, cuando ello se estime relevante. En este caso es un requisito el citar correctamente las fuentes de información.

Los profesores siguen ignorando la exigencia que el alumno tiene de criticar y sugerir mejoras para la investigación. Esta es una de las áreas en las que los profesores están pasando por alto los criterios. Los moderadores están obligados a reducir la nota en estos casos. Si un alumno no evalúa la investigación ni sugiere mejoras, la calificación máxima que puede esperar es "cnn" = 1

Cuando se destaquen puntos débiles y se sugieran mejoras, ello no deberá hacerse de forma superficial. La evaluación debería basarse en los errores e incertidumbres puestos de relevancia por los datos. Por ejemplo, si en una serie de datos aparece un valor muy desviado, el alumno debería dedicar cierto tiempo a reflexionar sobre la posible causa de dicho error.

Con demasiada frecuencia se tiene la impresión de que el alumno cree que tiene que decir cualquier cosa con tal de satisfacer este aspecto, de forma que al final su evaluación resulta trivial o irrelevante. En tales casos los alumnos recurren con frecuencia a sugerir en qué casos unas técnicas de manipulación deficientes pueden ser la causa de datos inesperados, dejando que el profesor se limite a evaluar las conclusiones extraídas. Las indicaciones del tipo "Puede que haya empleado la balanza de forma incorrecta" no resultan muy útiles.

Técnicas de manipulación

En general, los programas de trabajos prácticos ofrecen un ámbito adecuado para la evaluación de este criterio. En el programa revisado, esta cuestión será objeto de una evaluación sumativa a lo largo de todo el curso. Por consiguiente, sólo se otorgará un punto por este criterio. En consecuencia, los moderadores contarán con ver signos que indiquen que los alumnos han estado implicados en diferentes tareas de un grado de complejidad adecuado.

Aptitudes personales

Este criterio sólo se evaluará durante el Proyecto del Grupo 4 en el programa revisado. Por consiguiente, sólo se otorgará un punto por este criterio.

Proyecto del Grupo 4

Éste seguirá siendo un requisito fundamental para todos los cursos de asignaturas del Grupo 4. Se trata de un ejercicio muy valioso en la práctica de las investigaciones generadas por los alumnos. Algunos profesores lo están usando para la evaluación de criterios en los que deben evaluarse las capacidades individuales de cada alumno. Sin embargo, dado que el Proyecto del Grupo 4 consiste en un esfuerzo de colaboración colectivo, no resulta apropiado para efectuar una evaluación de este tipo. En el programa revisado, el proyecto sólo se empleará para la evaluación de las Aptitudes personales, exclusivamente. El proyecto también supondrá una oportunidad para que los alumnos demuestren el papel del internacionalismo en las empresas científicas.

Sugerencias y recomendaciones para la enseñanza de alumnos futuros

- Consulte con asiduidad el material de ayuda al profesor disponible en el 'Centro pedagógico en línea' (CPEL). Continuamente se publican nuevas directrices y ejemplos. Ya se han anunciado las directrices de los programas que se iniciaron en septiembre de 2007 y que serán objeto de examen a partir de mayo de 2009.
- No emplee cuadernos ni hojas de ejercicios o instrucciones de trabajos con espacios en blanco para ser completados con fines de evaluación interna.
- Explique los criterios a sus alumnos al comienzo del curso, y cada cierto tiempo a lo largo del curso.
- Utilice ejercicios de prácticas no evaluados para instruir a sus alumnos.
- Seleccione cuidadosamente las investigaciones que se van a evaluar, de modo que éstas no resulten inapropiadas.
- Proporcione situaciones con un planteamiento abierto y con suficiente amplitud de variación para evaluar los criterios de Planificación (a) y (b) (en el nuevo programa ambos se reformulan como el criterio 'Diseño').
- Enseñe a los alumnos desde el principio cómo llevar a cabo un análisis de errores de sus datos e instrúyalos en las técnicas de procesamiento de datos.
- No dé demasiadas orientaciones. Emplee investigaciones en las que los alumnos deban llevar a cabo tareas por sí mismos o en las que se puedan evaluar sus esfuerzos individuales.
- Emplee la notación c (completamente), p (parcialmente) y n (no alcanzado) en el trabajo evaluado con fines de evaluación interna y añada comentarios adicionales al trabajo de muestra (no ya sólo como ayuda para el moderador, sino también para el beneficio de sus propios alumnos).
- Aporte una información clara y precisa en las instrucciones dadas a los alumnos.
- En los colegios en los que haya varios profesores, practique la moderación interna.
- Los profesores deben estar alerta para prevenir la connivencia entre alumnos cuando éstos evalúen los criterios. Una forma de evitar dicha connivencia entre alumnos puede consistir en plantear la fase de planificación en forma de prueba.

Nivel Superior - Prueba 1

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 28	29 - 32	33 - 36	37 - 40

Generalidades

Se remitieron casi 100 formularios G2, algo que agradeció el equipo de examinadores. Dos terceras partes de los profesores que respondieron al cuestionario consideraron que las pruebas habían sido de un nivel similar a las del año pasado, mientras que del tercio restante

hubo prácticamente una proporción semejante de los que la consideraron ligeramente más difícil o ligeramente más fácil. Un profesor consideró que la prueba había sido demasiado difícil; otro la estimó demasiado fácil, en tanto que el resto juzgó que su grado de dificultad fue el adecuado. Casi todos los profesores fueron de la opinión de que la cobertura del temario, la claridad de la redacción y la presentación fueron buenas o satisfactorias. En los distintos exámenes de esta prueba hubo un amplio espectro de puntuaciones, mostrando la mayoría de los índices de discriminación que las preguntas planteadas proporcionaron unos resultados apropiados.

Puntos fuertes y débiles de los estudiantes 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 2

La respuesta a esta pregunta fue incorrecta en demasiados casos, dando la impresión de que muchos alumnos no leyeron con suficiente atención el enunciado, por lo que dieron la respuesta D por buena. Esta respuesta parecía correcta en una primera aproximación, pero implicaba claramente que las células animales se distinguen de las vegetales por tener una membrana, cuando en realidad todas las células, animales y vegetales, poseen una membrana. Debería recomendarse a los alumnos que lean atentamente cada palabra de las posibles respuestas, especialmente al inicio del examen, para que después no sientan que tienen que apresurarse a elegir una respuesta.

Pregunta 3

La respuesta a esta pregunta fue correcta en general y más de cuatro cuartas partes de los alumnos demostraron una buena comprensión de la mitosis, si bien la pregunta no discriminó bien entre los alumnos mejor y peor preparados. Ello puede haberse debido a que la pregunta fuera demasiado fácil, o bien a que algunos de los alumnos mejor preparados escogieran la respuesta A, ello a pesar de que ésta se refería a la meiosis en lugar de a la mitosis y a que muchas células que pasan por una mitosis no contienen 23 pares de cromosomas.

Pregunta 10

Algunos profesores comentaron que en esta pregunta no se especificaba si la madre era hemofílica o no. Los examinadores fueron incapaces de encontrar ningún informe publicado sobre mujeres que sufran esta afección. Si los alumnos hubieran supuesto efectivamente que la madre era hemofílica, entonces la respuesta correcta habría sido la C, elección tomada por muy pocos alumnos.

Pregunta 11

El 90% de los alumnos dio la respuesta correcta, lo que indica una buena comprensión de los aspectos éticos implicados en la clonación con fines reproductivos de seres humanos.

Pregunta 13

Los resultados en esta pregunta fueron peores de lo esperado. El saprotrofismo es una cuestión que parece seguir sin ser bien comprendida por los alumnos. Las cuestiones en las que se debería hacer hincapié es que aunque los organismos saprótrofos obtienen energía al realizar una digestión externa de la materia orgánica muerta, ello no constituye un proceso de reciclaje de la energía, ya que la energía se libera con la respiración y se pierde finalmente en forma de calor.

Pregunta 14

Esta resultó ser la pregunta más fácil de la prueba y sólo unos pocos alumnos no reconocieron el uso correcto de una parcela de muestreo.

Pregunta 15

En esta pregunta hubo un número inesperado de respuestas incorrectas: muchos alumnos eligieron la respuesta C, considerando así que dos especies con el mismo nombre específico, incluso aunque pertenezcan a géneros distintos, estarían más estrechamente emparentadas que dos especies del mismo género.

Pregunta 16

Esta pregunta parece que produjo cierto grado de confusión entre causa y efecto, pues un número significativo de alumnos escogieron la respuesta A, a pesar de que en ésta se indicaba el aumento de la temperatura global como causa del efecto invernadero. El equipo de examinadores discutió si se podía considerar correcta la respuesta C en cierto sentido, aunque finalmente estimó que la D era claramente la mejor respuesta y que a los alumnos se les indica que escojan siempre la mejor respuesta de todas.

Pregunta 17

Pocos alumnos tuvieron dificultades para responder esta pregunta, demostrando unos buenos conocimientos casi generalmente extendidos acerca de las estructuras implicadas en la absorción de alimento.

Pregunta 20

Esta pregunta suscitó una discusión entre profesores y examinadores. A menos que el vestuario estuviera más caliente que el cuerpo humano, D era incorrecta. Todas las respuestas incorrectas se debieron a un número no excesivo de alumnos, pero el índice de discriminación demostró que los alumnos mejor preparados fueron capaces de deducir la respuesta correcta.

Preguntas 24 y 26

Estas preguntas arrojaron unos índices de discriminación muy elevados, demostrando examinar áreas del programa que los alumnos peor preparados encontraron especialmente difíciles: la inhibición enzimática por producto final y la quimiosmosis en el cloroplasto.

Pregunta 27

Más del 85% de alumnos respondió correctamente esta pregunta, demostrando su capacidad para identificar los picos de luz azul y roja en un espectro de actividad de la fotosíntesis.

Pregunta 28

Los alumnos tenían que procesar una gran cantidad de información pero la pregunta resultó ser un discriminante muy eficaz y no resultó difícil en exceso, pues más del 60% de los alumnos dio la respuesta correcta.

Pregunta 29

Esta pregunta dejó al descubierto una interpretación errónea algo extendida, ya que menos del 25% de los alumnos escogió la respuesta correcta, la C. Muchos más alumnos escogieron la respuesta D, que mostraba un quiasma formado en los extremos de dos cromátidas intercambiando material genético. Los quiasmas se forman por sobrecruzamiento, lo que implica la ruptura y reintegración de cromátidas o moléculas de ADN. Esta es un área en la que los profesores deben asegurarse de que están impartiendo el tema correctamente.

Pregunta 31

Esta fue la pregunta que discriminó mejor entre alumnos en la prueba, con un índice de 0,66. Las reacciones cortical y del acrosoma son, obviamente, temas difíciles que sólo los alumnos mejor preparados llegan a dominar.

Pregunta 35

Esta pregunta fue una de las que obtuvieron peor respuesta en la prueba y el bajo índice de discriminación muestra que algunos de los alumnos mejor preparados la respondieron incorrectamente. Un número de alumnos mayor de lo esperado escogió la respuesta D, probablemente porque no se dieron cuenta de que los insectos son artrópodos y tienen alas. El equipo de examinadores consideró desestimar esta pregunta, pero finalmente decidió mantenerla dado que cabía esperar razonablemente que los alumnos fueran capaces de escoger la B como la respuesta correcta. Los peces y las aves tienen huesos a los que se unen los músculos antagonistas, pero las lombrices y los artrópodos no.

Preguntas 38 y 40

Estas dos preguntas fueron dos buenos discriminantes, pero fueron incorrectamente contestadas por un gran número de alumnos, lo que indica una falta de conocimiento sobre las hidrofitas y la transpiración. Algunos profesores consideraron que la respuesta D de la pregunta 40 no era imparcial para los alumnos que realizaron la prueba en una segunda lengua, distinta a su lengua materna. No hubo constancia de ello, además de que todos los alumnos deberían ser capaces de distinguir entre los procesos de difusión y evaporación.

Nivel Superior - Prueba 2

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 8	9 - 17	18 - 28	29 - 38	39 - 48	49 - 58	59 - 72

Generalidades

Se recibieron 107 formularios G2 respondidos por profesores. El 77% de los que remitieron el cuestionario consideró la prueba de un nivel similar al de la prueba de mayo de 2007. De los restantes, fueron unos pocos más los que juzgaron la prueba más fácil que aquellos que la estimaron más difícil. El 95% de los que remitieron el cuestionario consideró la prueba de un nivel adecuado. Fueron consideradas buenas la cobertura del temario por un 77%, la claridad de la redacción por un 78% y la presentación de la prueba por un 90%.

Áreas del programa y del examen que parecen haber resultado difíciles para los estudiantes

Los alumnos encontraron las siguientes áreas de examen especialmente difíciles:

- Relacionar los fenómenos de respiración aeróbica y fotosíntesis con sus ubicaciones en la célula
- Acreditar conocimientos suficientes con respecto a la excreción y las funciones de la hormona antidiurética (ADH), el asa de Henle y el conductor colector
- Resumir una técnica básica para la transferencia de genes
- Dibujar la estructura de una semilla de una planta dicotiledónea
- Distinguir entre una célula en la anafase II y la telofase II
- Integrar toda la información suministrada en la pregunta 1 para discutir los diferentes factores que afectan a la temperatura interior del cuerpo
- Comunicar los conocimientos que se tienen sobre la herencia poligénica
- Acreditar los conocimientos precisos para comparar la espermatogénesis y la oogénesis
- Explicar la relación entre la reproducción sexual y la variación dentro de una especie
- Identificar los factores generales que afectan al tamaño de una población.

Niveles de conocimiento, comprensión y destreza acreditados

Los amplios conocimientos sobre los datos objetivos y hechos fueron algo común entre los alumnos. Los alumnos resolvieron adecuadamente la explicación de la replicación del ADN, así como la producción de anticuerpos. También fue frecuente ver buenas respuestas en las que se explicaba el control de la glucosa en la sangre. La mayoría de los alumnos fue capaz de descifrar las gráficas de forma más que aceptable. En comparación con pruebas realizadas con anterioridad, los alumnos usaron palabras clave comparativas tales como más alta, más baja, etc. con mayor frecuencia y fueron menos proclives a describir datos por medio de valores.

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

En la sección B, las preguntas 4 y 7 fueron las más frecuentemente elegidas.

Pregunta 1

- (a) (i) La mayoría de los alumnos dio con la respuesta correcta. Algunos alumnos respondieron con una temperatura. Un reducido número de alumnos indicó "7:00" en su respuesta, probablemente por haber interpretado "día" en la pregunta como "luces encendidas".
- (ii) La mayoría de los alumnos respondió correctamente esta pregunta. En varias respuestas se hacía referencia al tiempo en lugar de a la temperatura. Algunos alumnos olvidaron incluir las unidades.
- (b) La mayoría de los alumnos logró uno o dos puntos en esta pregunta. Algunos alumnos enumeraron valores sin hacer una verdadera comparación, por lo que no obtuvieron ningún punto pese a haber sido capaces de analizar los datos.
- (c) La mayoría de los alumnos dedujo que las ratas eran más activas por la noche debido a su mayor temperatura interna corporal, aunque hubo todo tipo de respuestas en lo relativo al tiempo, y dio la impresión de que los alumnos interpretaron la pregunta de diferentes formas, ya que indicaron o bien un período o una hora precisa. Un reducido número de alumnos indicó "9:00" en su respuesta, relacionando una baja temperatura con una elevada actividad.
- (d) (i) La inmensa mayoría de los alumnos describió correctamente la relación.
- (ii) Los resultados en este apartado fueron más variables. La mayoría de los alumnos solo obtuvo un punto en éste. Los alumnos bien preparados fueron capaces de establecer la relación entre la respiración celular y la producción de calor. Otros replantearon la relación sin vincular el consumo de oxígeno, la respiración aeróbica y la producción de calor.
- (e) (i) La mayoría de los alumnos observó que las ratas del grupo control consumían más oxígeno que las ratas en ayunas. Un menor número de alumnos fue capaz de agregar una comparación de la dispersión de datos.
- (ii) La mayoría de los alumnos obtuvo un punto, o bien por mencionar un apiñamiento de las ratas o la disminución de su actividad; aún fueron menos los que lograron el punto por indicar la vasoconstricción. Muchos alumnos trataron de relacionar el mantenimiento de la temperatura con las actividades metabólicas, principalmente mediante el uso de reservas o grasas y otras explicaciones que habrían requerido más oxígeno.
- (f) La mayoría de los alumnos dio una respuesta correcta, dentro de un rango aceptable. Hubo unas pocas respuestas erróneas en las que los alumnos usaron el extremo superior de las barras de error para hacer sus cálculos. Un número cada vez mayor de alumnos incluye valores de incertidumbre en sus respuestas. Los valores de incertidumbre en los esquemas de calificación publicados son notas para el examinador en relación al rango de respuesta aceptable, aunque se teme que los alumnos estén interpretando que deben indicarlos.
- (g) La mayoría de los alumnos se limitó a indicar que la leptina aumenta la temperatura y el consumo de oxígeno. Muchos prosiguieron a continuación resumiendo los datos en un modo descriptivo en lugar de interpretar los datos para llegar a una conclusión, tal como requiere el verbo de acción 'analice'.
- (h) Muy pocos alumnos discutieron la fiabilidad de los datos a pesar de que el verbo de acción 'discuta' debería incluir una consideración con más de una explicación posible.

Pregunta 2

- (a) (i) La mayoría de los alumnos escribió profase I en el apartado 2 (a), una respuesta que mereció ser aceptada. Es más probable que la micrografía represente una sección transversal de una célula en metafase I, algo que también fue aceptado.
- (ii) Muchos alumnos identificaron correctamente la segunda imagen como una anafase II, a pesar de que varios escribieron telofase. Varios no incluyeron tras la fase en cuestión la denominación 'I' o 'II', a pesar de que en el enunciado se identificaban las micrografías indicando que se trataba de imágenes de células atravesando fases de una meiosis.
- (b) (i) Un gran número de alumnos redactó una buena definición. Algunos alumnos mencionaron los alelos en lugar de los genes, y un pequeño número no tenían claro el concepto, dando una respuesta confusa. Otros, en cambio, demostraron saber el concepto, pero hicieron una mala elección de las palabras en la definición.
- (ii) La mayoría de los alumnos que respondieron correctamente la pregunta del apartado anterior fue capaz de lograr al menos un punto por repetir que había muchos genes implicados en este tipo de herencia. Un gran número logró el segundo punto posible por señalar la variación continua. Los alumnos tuvieron dificultades para comunicar la idea de forma concisa.

Pregunta 3

- (a) Un gran número de alumnos logró al menos dos puntos en esta pregunta. En muchas respuestas se mencionaba un sistema radicular extendido, algo que es una adaptación para vivir en condiciones secas, pero no para conservar el agua. En otras respuestas se enumeraron más de 3 adaptaciones.
- (b) La mayoría de los alumnos indicó el ácido úrico en la respuesta al primer subapartado, si bien hubo más dificultades para sugerir la ventaja en el segundo subapartado. Los resultados en esta pregunta muestran cierta correlación con los distintos centros, lo que sugiere que se trata de un tema que no había sido impartida en algunos colegios.
- (c) Lo mismo sucedió en la respuesta a este apartado, cuyos resultados parecieron estar vinculados al centro escolar en cuestión. Muchos alumnos no incluyeron la función del asa de Henle en la reabsorción de las sales. Pocos alumnos indicaron el término 'osmorregulación'. Muchas respuestas no fueron tan específicas como para mencionar el conducto colector como el destino de la ADH o como lugar de síntesis de acuaporinas. Muchos alumnos identificaron incorrectamente el conducto colector como el lugar de síntesis de la ADH.

Pregunta 4

- (a) Muchos alumnos obtuvieron todos los puntos en este apartado, aunque otros perdieron algunos puntos por no rotular el diagrama por completo. Un error común fue el de incluir como rótulo el azúcar "ribosa" en lugar de "desoxirribosa". Las peores respuestas incluyeron una unión incorrecta de los distintos elementos. Muchos alumnos obtuvieron todos los puntos sin responder correctamente a la pregunta por dibujar, por ejemplo, una cadena doble de ADN.
- (b) La mayoría de los alumnos acreditó cierto conocimiento sobre el proceso de la transferencia de genes. Muchos no tomaron en cuenta que los genes eucarióticos poseerían secuencias intrónicas, algo que no se llegó a penalizar. Los alumnos

mejor preparados dieron explicaciones muy claras, en tanto que en las peores respuestas se indicaron algunos de los pasos en orden incorrecto o careciendo de detalles correctos en algunos de los pasos concretos. Varios alumnos describieron los pasos del proceso de la terapia génica empleando virus.

- (c) Muchos alumnos explicaron de forma lógica y correcta el proceso de la replicación de ADN, incluyendo las diferencias entre las hebras conductora y discontinua. Algunos de los errores comunes fueron: no indicar el nombre completo de las enzimas implicadas o confundirlos en otros casos. Los alumnos más flojos no distinguieron qué estaba ocurriendo en la hebra conductora (adelantada) y en la hebra discontinua (retrasada), y confundieron varios pasos.

Otros intercambiaron de forma incorrecta el ARN y el ADN, ya fuera como sustrato o en el nombre de las enzimas. Muchos indicaron que la ARN primasa sitúa un cebador únicamente en la hebra discontinua. Sólo un número muy reducido de alumnos dio respuestas imprecisas o irrelevantes, incluyendo aquellos que confundieron la replicación con la transcripción.

Pregunta 5

- (a) Aunque un gran número de alumnos demostró conocer las estructuras presentes dentro de una mitocondria, sin embargo, muchos no obtuvieron todos los puntos por incluir diagramas mal dibujados en los que el espacio intermembranal y las crestas eran demasiado gruesos, reflejando mal la relación entre la estructura y la función dentro de una mitocondria. Con excesiva frecuencia se dibujaron membranas con las crestas separadas formando estructuras diferenciadas, en lugar de constituir una invaginación de la membrana interna.
- (b) Esta pregunta resultó ser difícil de contestar para la mayoría de los alumnos. La mayoría fue capaz de nombrar algunos procesos de la fotosíntesis y de la respiración celular, y muchos realizaron diagramas comparativos. Pero aún así, tuvieron más dificultades para identificar la ubicación del proceso dentro de la célula.
- (c) La mayoría de los alumnos que intentaron responder esta pregunta obtuvieron algunos puntos, aunque las respuestas carecieron de los detalles precisos. En muchos casos los alumnos comunicaron muchos conceptos de forma parcial en unas pocas frases breves, cuando podrían haberlo hecho mejor diferenciando las ideas y desarrollándolas posteriormente por separado con mayor grado de detalle. Con frecuencia, los alumnos dejaron en el aire ideas simples. En los casos en los que se incluyó una pirámide de energía, la proporción de los distintos niveles tróficos resultó ser impreciso con frecuencia.

Pregunta 6

- (a) La mayoría de los alumnos dibujó una semilla de judía (frijol), aunque en algunos casos fueron nombradas de otra forma, logrando algunos o todos los puntos. Los diagramas fueron con frecuencia de un tamaño demasiado reducido y, en general, todos los diagramas de la prueba fueron dibujados sin mucho esmero.
- (b) La mayoría de los alumnos siguió la instrucción en la que se requería el uso de una tabla, si bien algunos lo ignoraron. No fue muy extendido el uso de las palabras *espermatogonios*, *espermatocito*, *espermátida*, *oogonios*, *oocito* y las diferentes fases relacionadas de la meiosis.

- (c) Hubo un amplio espectro de respuestas a esta pregunta, aunque parece que los alumnos tuvieron dificultades para obtener todos los puntos, probablemente debido a que las respuestas fueron demasiado generales y no incluyeron suficientes detalles o conceptos específicos. Se incluyó la expresión 2^n , aunque indicándose que n se refería al número de cromosomas.

Pregunta 7

- (a) De forma sorprendente, los alumnos tuvieron dificultades para responder esta pregunta. Muchos interpretaron la pregunta en el sentido de 'identificar los factores que aumentan o reducen el tamaño de la población', cuando lo que se pedía a los alumnos era 'resumir los efectos'.
- (b) La mayoría de los alumnos que intentaron responder esta pregunta demostraron tener una muy buena comprensión del proceso y redactaron respuestas muy bien estructuradas, logrando la mayoría de los puntos. En las peores respuestas hubo una tendencia a confundir la activación de células B con la producción de células plasmáticas y se constataron dificultades para poner los pasos en el orden lógico.
- (c) Los alumnos conocían el proceso básico de la homeostasis de la glucosa en sangre. Los alumnos mal preparados escribieron sobre la relación con el hipotálamo. Muchos no fueron capaces de identificar la función correcta de las células α y β . Otros confundieron el glucógeno con el glucagón. Algunos hicieron referencia a la producción de células α y β en respuesta a los niveles de glucosa en sangre.

Recomendaciones y orientaciones para la enseñanza de futuros estudiantes

- Enseñe a los alumnos la vista tanto transversal como longitudinal de una célula en metafase
- Instruya a los alumnos para que no incluyan valores de incertidumbre en sus respuestas cuantitativas.
- Conciencie a sus alumnos de que cuando sólo se requiere un número concreto de respuestas, incluir un mayor número no es una buena estrategia.
- Enseñe a los alumnos que la ARN primasa crea al menos un cebador tanto en la hebra conductora (adelantada) como en la hebra discontinua (retrasada).
- Asegúrese de que los alumnos saben que se restará un punto si se omiten las unidades.
- Recuerde a los alumnos que las medidas efectuadas con una regla tienen que ser precisas.
- En los diagramas, se recomienda la siguiente orientación:
 - (i) Las líneas deberían ser cerradas, por ejemplo, no debería haber discontinuidades en la membrana de las mitocondrias. Deberían incluirse rótulos que no resulten ambiguos. Esto tiene relación con los alumnos que realizan dibujos excesivamente pequeños de forma innecesaria. El tamaño del diagrama debería ser proporcional a su complejidad. Algunos diagramas de semillas no eran mucho mayores que la propia semilla. Resulta difícil distinguir los detalles o identificar qué está designando un rótulo concreto cuando el diagrama es muy pequeño. La ubicación de las estructuras con

respecto a otras estructuras debe ser correcta: por ejemplo, la posición correcta de unión de las distintas moléculas en un nucleótido. Las proporciones con respecto a otras estructuras deberían ser las correctas: por ejemplo, las crestas mitocondriales no deberían dibujarse demasiado gruesas o las barras de los distintos niveles tróficos de una pirámide de energía deberían ser de las proporciones correctas.

- Dedique tiempo a impartir y ejercitar destrezas de comunicación tales como la elección de los términos adecuados, una redacción concisa y la interpretación correcta de los verbos de acción. Con este fin, debería fomentarse entre los alumnos que:
 - (i) definan y usen términos específicos tales como patógeno y antígeno; indiquen incluso lo obvio en lugar de dejar a la interpretación del examinador distintas cuestiones; diferencien y desarrollen posteriormente distintas ideas por separado en lugar de mezclarlas de forma intrincada en una misma frase; usen ejemplos para ilustrar las ideas, teniendo a mano nombres de organismos específicos para incluir; delecteen correctamente palabras que se parezcan como, por ejemplo, glucagón y glucógeno.
- Los profesores nuevos en el programa deberían intentar conseguir un juego de las pruebas ya celebradas en años anteriores o utilizar el CD con la base de datos de preguntas para que puedan usar los antiguos exámenes y esquemas de calificación para la enseñanza en clase como ejercicios de refuerzo, para mandar trabajos escritos como tarea para casa y para ejercicios de revisión. Estos recursos pedagógicos también son esenciales para que los alumnos puedan tener ocasión de practicar el análisis de datos ofrecidos en distintos formatos.

Nivel Superior - Prueba 3

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 6	7 - 12	13 - 15	16 - 20	21 - 26	27 - 31	32 - 40

Generalidades

Los comentarios de los formularios G2 indicaban que tres cuartas partes de los profesores consideraron la prueba de un nivel similar a la del año pasado, en tanto que el 15% la estimó algo más difícil. Más del 90% fue de la opinión de que el nivel de dificultad era el adecuado. La mayoría consideró buena o satisfactoria la cobertura del temario y prácticamente todos los remitentes del cuestionario juzgaron satisfactoria o buena la redacción y presentación de la prueba. Todos los comentarios de los profesores acerca de preguntas concretas fueron analizados con atención durante la evaluación de las calificaciones.

Áreas del programa y del examen que parecen haber resultado difíciles para los estudiantes

Algunos alumnos tuvieron dificultades en el análisis de los datos de sus propias opciones, especialmente en los apartados que requerían una respuesta larga y con mayor profundidad

y, en particular, en respuesta a los verbos de acción del objetivo 3, tales como "explique", "discuta", "evalúe" y "deduzca".

- Opción D: origen de las membranas y procesos de especiación
- Opción E: inhibición de neuronas postsinápticas
- Opción F: control del fotoperíodo en plantas con flores, reguladores del crecimiento y producción de tomates Flavr-Savr™
- Opción G: ciclo del nitrógeno y efecto de arar la tierra, uso de un índice biótico y relación entre CFCs y reducción del ozono
- Opción H: presión parcial de gases y circulación sanguínea en el hígado.

Hubo alumnos que tuvieron dificultades para indicar la relación entre las variables o para calcular diferencias porcentuales. En tanto que algunos alumnos se expresaron con propiedad, otros tuvieron grandes problemas en el uso de una terminología apropiada.

Áreas del programa o del examen en que los estudiantes demostraron estar bien preparados

La mayoría de los alumnos intentó contestar todos los apartados de todas las preguntas y sólo respondió las preguntas de las dos opciones que habían estudiado. Muchos demostraron unas destrezas bien desarrolladas para interpretar las gráficas y los datos presentados en diversos formatos. En general, la calidad de los dibujos fue mejor que en convocatorias anteriores, su tamaño fue razonable y los rótulos claros. Un buen número de alumnos demostró haber leído atentamente el enunciado de las preguntas, teniendo en cuenta los términos clave destacados, una destreza que resulta de gran utilidad.

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

Opción D

Pregunta 1

Las respuestas a los apartados (a) y (c) requerían el uso correcto de las unidades y muchos alumnos perdieron puntos por no incluir la indicación "por unidad de masa corporal", lo que hizo que sus comparaciones fueran incorrectas, por ejemplo, al indicar que los cerebros de las aves son más grandes que los de los reptiles.

- (a) Pocos alumnos lograron 3 puntos por el apartado (a) al realizar únicamente 2 comparaciones válidas en el mejor de los casos.
- (b) En el apartado (b) la mayoría de las respuestas incluyó la mención de una adaptación insuficiente al vuelo.
- (c) En el apartado (c) muchos alumnos repitieron la información del enunciado sin llegar a *evaluar* realmente la hipótesis.

Pregunta 2

- (a) Muchos alumnos perdieron el punto del apartado (a) por no especificar el origen de los compuestos orgánicos a partir de materia inorgánica, concentrándose en cambio en las condiciones físicas de la Tierra prebiótica. Otros usaron términos como viva e inerte. Unos pocos alumnos llegaron a incluir una discusión sobre los cerebros de las aves, pareciendo haber interpretado erróneamente que este apartado era una continuación de la pregunta 1.
- (b) Algunos alumnos confundieron esta pregunta con la teoría endosimbiótica, en tanto que otros tenían una idea general pero no llegaron a especificar las características de los fosfolípidos. Un número de alumnos consideraron que el ARN estaba implicado en el origen de las membranas.
- (c) La mayoría de los alumnos sabía que el término *2pq* de la ecuación de Hardy-Weinberg está relacionado con el carácter heterocigótico, a pesar de lo cual muchos no lograron el punto en juego por no indicar que dicho término representa la *frecuencia/probabilidad* de los organismos heterocigóticos.

Pregunta 3

- (a) La mayoría de los alumnos tenían buen conocimiento acerca de las tendencias evolutivas, pero algunos perdieron varios puntos por no centrarse en las pruebas del registro *fósil*, incluyendo una discusión sobre el desarrollo de músculos o sobre la evolución cultural sin indicar las pruebas. Otros incluyeron el desarrollo de períodos anteriores de la evolución, tales como el desarrollo de la visión binocular.
- (b) Fueron frecuentes las respuestas con un muy buen grado de comprensión, aunque fueron pocas las que acreditaron un buen conocimiento sobre la importancia del aislamiento de los acervos génicos y de los cambios en las frecuencias alélicas dentro de una población. Por desgracia, hubo algunos alumnos que confundieron la especiación para la clasificación de especies y la taxonomía.

Opción E**Pregunta 1**

- (a) La mayoría de alumnos contestó correctamente el apartado (a), aunque algunos perdieron puntos por no calcular la diferencia.
- (b) La mayoría indicó correctamente la relación en el apartado (b).
- (c) En este apartado las respuestas incluyeron en general las posibles razones, tales como el que los machos de cola alargada estuvieran mejor adaptados o cuidaran mejor a sus polluelos, pero fueron pocos los alumnos que obtuvieron dos puntos.
- (d) Este apartado resultó ser un mejor discriminante y pocos alumnos lograron la puntuación máxima de 3 puntos. Algunos alumnos no se centraron en los datos de los grupos de control, sino que se fijaron en los resultados globales, y otros carecieron de precisión en sus explicaciones de los datos. Otros demostraron una falta de comprensión sobre la importancia de las barras de error, indicando la diferencia (o carencia de la misma) entre las medias de los dos grupos de control.

Pregunta 2

- (a) La mayoría de los alumnos fue capaz de identificar al menos 2 de las partes del cerebro.

- (b) En este apartado hubo un amplio espectro de respuestas, con algunas que acreditaron un excelente nivel de comprensión y otras muy confusas acerca del movimiento de los iones, inhibición, efecto de las drogas, etc.

Pregunta 3

- (a) Hubo respuestas excelentes en este apartado, demostrando una clara comprensión del control consciente de algunos reflejos. Sin embargo, la pregunta planteó problemas en los exámenes escritos en inglés y en alemán debido al uso incorrecto e inoportuno de la expresión *recursos* autónomos en lugar de *reflejos* autónomos. La mayoría de los alumnos pareció comprender lo que se requería, pero otros describieron el sistema nervioso autónomo, con sus partes y funciones, aunque sin hacer referencia al control consciente o, simplemente, se limitaron a dejar la pregunta en blanco. Tras una cuidadosa deliberación sobre todas las variaciones en las respuestas, en la evaluación de calificaciones se acordó dar la puntuación máxima de 3 puntos a todos los alumnos que hubieran respondido en inglés o en alemán, sin tener en cuenta la propia respuesta.
- (b) Muchos alumnos respondieron muy bien este apartado, aunque desafortunadamente unos pocos hablaron en sus respuestas sobre las organizaciones humanas en lugar de, como se requería, sobre las organizaciones sociales animales, lo que quedaba completamente fuera del tema y del esquema de calificación. La mayoría de los alumnos incluyó ejemplos de abejas obreras, murciélagos vampiro o las rata-topo lampiñas. Pocos alumnos lograron la puntuación máxima de 6 puntos, ya que las respuestas no ofrecieron mucho más que ejemplos específicos y no definieron por completo el comportamiento altruista ni indicaron los beneficios específicos para el grupo o el perjuicio para el individuo.

Opción F

Pregunta 1

Algunos alumnos respondieron satisfactoriamente los apartados (a) y (b), en tanto que otros interpretaron erróneamente los datos o calcularon incorrectamente la variación porcentual.

- (c) En este apartado algunos alumnos fueron capaces de indicar 2 métodos adecuados para aumentar la producción, siendo los más comunes el uso de fertilizantes orgánicos o de estiércol.
- (d) En este apartado se indicaron argumentos tanto a favor como en contra de la sustentabilidad, aunque algunos alumnos tuvieron grandes dificultades para dar una respuesta razonable basada en los datos.

Pregunta 2

En el apartado (a), la mayoría de los alumnos fue capaz de enumerar dos técnicas veterinarias para mejorar la fecundidad, aunque un número sorprendentemente elevado demostró desconocer los reguladores del crecimiento vegetal y su función en la producción de frutos sin semillas en el apartado (b). Unos pocos alumnos enumeraron los nombres de varios reguladores, aunque sin indicar su función.

Pregunta 3

- (a) Hubo unas pocas respuestas muy completas, aunque muchas resultaron confusas, e incluso hubo exámenes escritos en los que el alumno demostró no tener ni idea sobre la técnica empleada para obtener los tomates Flavr-Savr™.
- (b) Aunque hubo algunas buenas respuestas, otras se centraron en la intervención humana en el control de la floración, discutiendo diferentes técnicas tales como el encendido y apagado del alumbrado artificial, sin llegar a abordar la cuestión del control biológico del fotoperíodo.

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

- (a) Algunos alumnos fueron capaces de indicar claramente la relación, a pesar de que otros tuvieron dificultades obvias para interpretar la gráfica en 3D, a pesar del hecho de que este tipo de gráfica ya se había empleado ocasionalmente en exámenes anteriores. Algunos alumnos tuvieron grandes dificultades para expresar las relaciones al no identificar la variable independiente, incluso a pesar de que ésta queda claramente señalada en el enunciado de introducción de la pregunta. Estos alumnos no fueron capaces de establecer una relación de causa y efecto, y se limitaron a describir los datos. En los apartados (a) y (b) las relaciones a menudo fueron indicadas al revés: el efecto de la variable dependiente sobre la independiente.
- (b) Algunos alumnos describieron con precisión la relación entre la biomasa de anguila de arena y la proporción de aves conforme varió la biomasa de anguila de arena, aunque ninguno indicó la relación global, perdiendo un punto por ello. Otros se mostraron bastante perdidos en este apartado de la pregunta.
- (c) La mayoría de los alumnos mencionó los cambios de regulación, la sobrepesca y el mayor control del tamaño de la malla de las redes.
- (d) Muchos alumnos contestaron fácilmente este apartado, indicando lo más obvio con respecto a los cambios de población de biomasa de anguila de arena y de otras aves. Los que habían pasado apuros para interpretar el primer apartado de la pregunta 1, también tuvieron dificultades en éste.

Pregunta 2

- (a) Hubo algunas respuesta muy buenas en este apartado, a pesar de que algunos alumnos emplearon términos excesivamente generales, tales como peces grandes, peces pequeños, un ave, etc., en lugar de haber aprendido nombres comunes de especies de ejemplos concretos, por lo que perdieron un punto, incluso a pesar de haber descrito los beneficios mutuos. Otros indicaron un ejemplo correcto pero omitieron los beneficios mutuos.
- (b) Algunos alumnos demostraron tener unos conocimientos excelentes sobre el ciclo del nitrógeno y sobre el efecto de la aireación al arar la tierra, pero otros fueron muy vagos e imprecisos, limitándose a mencionar el movimiento de materiales en general. Algunos incluso indicaron que al arar la tierra se añadían bacterias al suelo o se eliminaban de éste.

Pregunta 3

- (a) Hubo algunas respuestas excelentes en este apartado, pero otros alumnos confundieron los índices bióticos con el índice de Simpson, o incluso con el test t, sin relacionar sus ideas con el índice biótico o con mediciones de los cambios medioambientales.
- (b) Algunos alumnos dieron respuestas completas y precisas, en tanto que otros fueron incapaces de describir el efecto de los CFCs sobre el ozono, logrando como máximo un punto por indicar que dichos compuestos se empleaban en neveras y frigoríficos. Como siempre, hubo cierta confusión con el efecto invernadero, la reducción del ozono en la estratosfera y la producción de CO₂.

Opción H**Pregunta 1**

- (a) La mayoría de los alumnos respondió correctamente este apartado, aunque algunos interpretaron erróneamente la pregunta e indicaron concentraciones relativas de iones, primero en la saliva y después en el plasma, sin llegar a comparar el mismo ión presente en saliva y plasma. La relación del apartado (b) fue bien descrita en general, aunque algunos alumnos no dieron una explicación detallada de las variaciones de concentración con una velocidad de flujo bajo y alto, perdiendo un punto por ello. En el apartado (c) un número satisfactorio de alumnos identificó correctamente el transporte activo, indicando la razón de los gradientes de concentración. Por desgracia, algunos no dieron una razón, por lo que perdieron el punto, en tanto que otros indicaron en su respuesta la difusión pasiva. El apartado (d) fue el que discriminó mejor entre alumnos bien y mal preparados en esta pregunta, siendo pocos los que lograron más de un punto. Los que lograron el punto sugirieron que el factor del flujo afectaba al tiempo de absorción por la bomba (en el caso del transporte activo). Desafortunadamente, algunos que habían contestado correctamente el apartado (c), describieron la ósmosis o la difusión, en tanto que otros trataron de responder haciendo referencia a la producción de saliva en relación con la ingesta de alimento.

Pregunta 2

- (a) La mayoría mencionó la función de control de la concentración en el plasma sanguíneo o una variación del tema, aunque algunos confundieron la osmorregulación con el control de temperatura o con la producción de hormonas.
- (b) Muchos alumnos lograron los 2 puntos en este apartado, al describir el control de la relación CO₂/pH y el control de la tasa de ventilación.

Pregunta 3

- (a) Aunque muchos alumnos demostraron tener buenos conocimientos sobre la circulación sanguínea a través del hígado, algunos se fueron por las ramas al describir las funciones del hígado en lugar de especificar los vasos sanguíneos y el flujo sanguíneo.
- (b) Hubo algunas respuestas excelentes sobre la aclimatación a la altitud, aunque un gran número de alumnos confundieron ésta con las adaptaciones de las personas a vivir a grandes altitudes. Se constató un conocimiento general sobre los problemas del intercambio gaseoso a gran altitud, pero algunos alumnos tuvieron dificultades en

el uso del término *presión parcial* de los gases y confundieron los términos *afinidad* y *saturación* de la hemoglobina.

Recomendaciones y orientaciones para la enseñanza de futuros estudiantes

- 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. Deberían usarse diferentes presentaciones de datos, en particular en gráficas en 3D, ya que para llegar a dominar su interpretación se requiere una práctica considerable. Se recomienda una mayor práctica en la interpretación de las relaciones de causalidad entre variables.
- Los alumnos necesitan recibir orientaciones sobre el nivel de profundidad de sus respuestas y cómo considerar los puntos asignados a éstas. En las preguntas de datos, debe tomarse en consideración el verbo de acción incluido en el enunciado, así como incorporarse las pruebas aportadas por los propios datos. Si a una pregunta se le han asignado seis puntos, en la respuesta habrá que incluir seis indicaciones. 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.

Nivel Medio - Prueba 1

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 10	11 - 14	15 - 17	18 - 21	22 - 24	25 - 30

Generalidades

Los formularios G2 reflejaron cierta falta de consenso entre los profesores sobre esta prueba. El 60% de los que remitieron los formularios consideró la prueba de un nivel similar a la del año pasado, aunque otro 17% la estimó algo más fácil, otro 17% algo más difícil y un 6% mucho más difícil. A pesar de ello, más del 90% estimó que el nivel de dificultad fue el apropiado. Los profesores se mostraron muy satisfechos con la presentación de la prueba, satisfechos con la cobertura del temario y bastante satisfechos con la claridad de la redacción. Las estadísticas de la prueba demostraron que las preguntas discriminaron con

eficacia e incluso, en algunos casos, con gran eficacia, lo que no sustenta los temores de los profesores acerca de la claridad.

Puntos fuertes y débiles de los estudiantes 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

El equipo de examinadores trata casi siempre de que la primera pregunta de la prueba sea relativamente sencilla, pero esta pregunta resultó ser la segunda más dura de la prueba, siendo un buen discriminante. Hubo más alumnos que escogieron la respuesta incorrecta D en lugar de la correcta, la C. Ello sugiere cierta confusión entre la superficie absoluta y la relación superficie/volumen. Esta es una superficie más bien matemática, algo que no se prevé fácil de comprender por parte de algunos alumnos.

Pregunta 2

Los resultados en esta pregunta fueron peores de lo esperado. Resulta difícil saber cuáles fueron las causas más comunes de error, aunque probablemente hayan sido de naturaleza matemática en su mayoría o hayan estado relacionadas con las unidades del SI.

Pregunta 4

Esta resultó ser una más de una serie de preguntas más bien difíciles de la primera parte de la prueba, de hecho, la más difícil de la prueba, con un mayor número de alumnos que eligieron la respuesta incorrecta D que la correcta, la A. El equipo de examinadores consideró atentamente si la pregunta era adecuada, decidiendo finalmente que así era, especialmente dado que el índice de discriminación fue bastante alto para una pregunta que fue respondida correctamente por tan pocos alumnos. Para ayudar a los alumnos a responder preguntas similares en el futuro, debería fomentarse que estos lean todas las respuestas posibles con mucha atención, ya que una sola palabra en una respuesta puede cambiar el significado por completo. La expresión *mientras que* o *en tanto que* (*whereas* en inglés) es importante cuando se están haciendo distinciones, y los alumnos deberían estar familiarizados con su uso, incluso aunque no redacten el examen en su lengua materna. La respuesta D es incorrecta porque las células vegetales tienen una pared celular y una membrana, por lo que la presencia de una membrana en una célula animal no permite distinguirla de las células vegetales.

Pregunta 10

Algunos profesores consideraron que el término *horquilla de replicación* probablemente no pudiera ser comprendido por los alumnos y que la idea de una dirección de izquierda a derecha o una dirección de derecha a izquierda también resultaba difícil de comprender. Aproximadamente el 20% de los alumnos indicó la A o la B como su respuesta, lo que sugiere cierta confusión entre replicación y transcripción o entre ADN y ARN. Del 80% restante, aproximadamente la mitad escogió la dirección correcta del desplazamiento de la horquilla, a pesar de lo cual el índice de discriminación para esta pregunta sugiere que fueron los alumnos mejor preparados los que escogieron la dirección correcta. La dirección es de

derecha a izquierda, ya que el siguiente par de bases que hay que separar se encuentran a la izquierda del último par en ser separado.

Pregunta 11

El equipo de examinadores estuvo conforme con el comentario realizado por algunos profesores acerca de que el término *cadena con sentido* no es un concepto requerido en el NM. Sin embargo, la pregunta presentó un buen índice de discriminación e incluso sin comprender dicho término, no había razones obvias para escoger las respuestas popularmente incorrectas A y B, salvo en caso de una mala comprensión de la naturaleza del código de tripletes o de errores de cálculo.

Pregunta 16

Esta pregunta era la misma que la pregunta 10 de la prueba de NS, y los comentarios ya se han incluido en el informe sobre dicha prueba de NS. Sus resultados en la prueba de NM fueron satisfactorios, con más del 70% de los alumnos respondiéndola correctamente.

Pregunta 18

Esta pregunta fue especialmente bien respondida, lo que indica un buen nivel de comprensión de los aspectos éticos implicados en la clonación con fines reproductivos.

Pregunta 20

Esta pregunta era la misma que la pregunta 13 de la prueba de NS, y los comentarios ya se han incluido en el informe sobre dicha prueba de NS. Esta es un área del programa en la que con frecuencia los conocimientos son pobres, por lo que los profesores deberían poner mayor énfasis al explicarla.

Pregunta 21

Esta resultó ser la pregunta más fácil de la prueba: más del 90% de los alumnos la respondió correctamente, mostrando un buen conocimiento de la fórmula usada para calcular una media.

Pregunta 24

Algunos profesores pusieron objeciones a la descripción de la vesícula biliar, rodeada por el hígado, pero aunque ello no se puede representar en los diagramas en dos dimensiones incluidos en los libros de texto, el equipo de examinadores se mostró conforme con que ésta es una descripción precisa de la ubicación en tres dimensiones de la vesícula biliar.

Pregunta 28

Esta pregunta era la misma que la pregunta 20 de la prueba de NS, y ya se han incluido comentarios más extensos en el informe sobre dicha prueba de NS. Casi la mitad de los alumnos contestó esta pregunta correctamente y el índice de discriminación resultó satisfactorio.

Nivel Medio - Prueba 2

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 15	16 - 21	22 - 27	28 - 34	35 - 40	41 - 50

Generalidades

En la sección B, la calidad global de las respuestas y diagramas en particular dieron la impresión de ser de un mejor nivel que en mayo de 2007. Los diagramas resultaron ser este año mucho mejores, con un contenido de la asignatura más adecuado.

El rango de puntuaciones brutas varió entre 1 y 50, con muchos alumnos entre 25 y 35.

Hubo 67 formularios G2 remitidos por profesores. El 82% de los profesores que respondieron el cuestionario encontró la prueba de un nivel similar al de la prueba del año pasado, con sólo un 6% que la consideró más difícil. El 97% consideró adecuado el grado de dificultad de la prueba. El 80% de los profesores juzgó satisfactorias la cobertura del temario y la claridad de la redacción. El 90% de los remitentes de los cuestionarios consideró satisfactoria la preparación 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.

Los resultados generales de los alumnos presentaron una dispersión muy satisfactoria a lo ancho de la escala de puntuación. Los exámenes escritos de algunos colegios obtuvieron muy buenos resultados, en tanto que otros tuvieron dificultades para lograr buenas puntuaciones.

Áreas del programa y del examen que parecen haber resultado difíciles para los estudiantes

Sección A

En esta algunos alumnos tuvieron problemas para describir y deducir los resultados de las gráficas en la primera pregunta. En la pregunta 2, varios alumnos tuvieron problemas para distinguir entre resolución y número de aumentos, y para identificar estructuras en la micrografía electrónica mostrada. Además, en la siguiente pregunta algunos de ellos tuvieron dificultades para explicar las propiedades del agua y para identificar los elementos de la respiración celular aeróbica y los procesos de la fotosíntesis. Por último, en la pregunta 4 un número sorprendentemente elevado de alumnos tuvo serios problemas para explicar la variabilidad promovida por la reproducción sexual y la variedad de células obtenidas del proceso de diferenciación.

Sección B

Aquí la mayoría de las preguntas requerían que los alumnos explicaran procesos o establecieran conexiones o relaciones en detalle. Muchos de los alumnos no fueron capaces de dar la información completa requerida en estas preguntas. La pregunta más comúnmente respondida fue la 5, seguida de la 6 y, por último, la 7. Como ya viene ocurriendo en pruebas

de años pasados, los alumnos encuentran 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 que escogieron la pregunta 7 estaba bien preparada sobre la función enzimática pero mal preparada sobre la tecnología de manipulación de genes. 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.

Un número mucho menor de alumnos aportó respuestas muy bien elaboradas, si bien una gran mayoría siguió reflejando muchas carencias en este área, especialmente en la estructuración de las respuestas de la sección B. 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.

Áreas del programa o del examen en que los estudiantes demostraron estar bien preparados

Sección A

Aquí la mayoría de los alumnos fue capaz de procesar los datos proporcionados. Este año los datos resultaron ser accesibles a la mayoría de los alumnos. La mayoría fue capaz de identificar adecuadamente los orgánulos en las micrografías electrónicas y dar explicaciones precisas de las propiedades del agua como hábitat.

Sección B

Cuando se dibujaron diagramas, estos fueron bien realizados, y la mayoría de los alumnos pareció comprender el verbo de acción de la pregunta y lo que se requería en la respuesta. El diagrama del modelo de mosaico fluido de la membrana plasmática resultó bastante satisfactorio, así como la explicación del transporte activo y pasivo y la enumeración de los rasgos de los alveolos.

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

Pregunta 1

La respuesta a esta pregunta fue admirable en general. Resultó bastante evidente un buen grado de comprensión de las habilidades para la interpretación de datos.

La mayoría de los alumnos fue capaz de responder muy bien los apartados 1(a), (b) y (c). Un reducido número de alumnos no se dio cuenta de que el verbo de acción "calcule" usado en el enunciado del apartado 1(d) requiere que los alumnos incluyan sus operaciones de cálculo, aunque la mayoría incluyó los cálculos y calculó la respuesta correcta.

- (e) (i) Cuando se pide a los alumnos que comparen en una pregunta como ésta, deben discutir las semejanzas y diferencias relevantes, citando los datos clave de la pregunta.

En el apartado (ii) se requería que los alumnos apoyaran las razones propuestas con argumentos. La mayoría de los alumnos fue capaz de lograr dos puntos en cada uno de los subapartados de esta pregunta.

- (f) Al responder una cuestión relativa a una discusión, los alumnos deben proporcionar distintos argumentos que apoyen sus propuestas en lugar de dar burdas indicaciones sin ningún tipo de sustento. Muchos alumnos relacionaron la masa corporal con la fuerza en sus respuestas, aunque no siempre de una forma clara. Muchos comenzaron por indicar las ventajas de una mayor masa corporal en una especie, pasando a continuación a resaltar la ventaja de una menor masa corporal en la otra especie. Además combinaron esto con un cambio de ventaja a inconveniente entre las dos especies, lo que dificultó la lectura e interpretación de las respuestas.

Pregunta 2

- (a) La diferencia entre "número de aumentos" y "resolución" parece haber sido bien comprendida por muchos alumnos. Pero fue bastante común el uso de los términos "píxels" y "zoom" para referirse a la resolución y al número de aumentos, dos términos que no resultan adecuados.
- (b) Se echó en falta un mayor conocimiento sobre las fotomicrografías electrónicas. Un número razonablemente bajo de alumnos indicó que la membrana nuclear era la membrana plasmática y que la mitocondria era un cloroplasto o retículo endoplasmático rugoso.
- (c) Muchos alumnos no indicaron que las mitocondrias son los orgánulos en los que tiene lugar la respiración *aeróbica*. Los alumnos que no identificaron correctamente la estructura II del apartado (b) lograron puntos en este apartado por indicar correctamente la función de la estructura incorrectamente señalada anteriormente.
- (d) Un número sorprendentemente alto de alumnos no fue capaz de distinguir entre procariontes y eucariontes. Algunos dieron la respuesta correcta, pero sin aportar ninguna razón, por lo que no recibieron un punto adicional.

Pregunta 3

- (a) En general los alumnos comunicaron bien los conocimientos que tenían sobre las propiedades del agua como hábitat.
- (b) De forma sorprendente, una mayoría de alumnos no fue capaz de rastrear el origen del oxígeno liberado durante la fotosíntesis de las plantas. Muchos indicaron el ATP en lugar de la molécula de agua en el apartado (c).

Pregunta 4

- (a) Muy pocos alumnos fueron capaces de relacionar la meiosis y el sobrecruzamiento con la variación genética dentro de la especie. El carácter aleatorio de la fertilización fue pasado por alto por casi todos los alumnos.
- (b) La cuestión relativa a la jerarquía taxonómica fue respondida admirablemente bien.
- (c) La diferenciación de las células resultó ser una cuestión peliaguda para muchos alumnos. Aparte de mencionar que las células se especializan, la mayoría encontró difícil destacar el hecho de que algunos genes son expresados y otros inhibidos.

Sección B:

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

Pregunta 5

Las respuestas a esta pregunta fueron bastante satisfactorias. Los conocimientos acerca de la estructura de la membrana como un mosaico fluido resultaron ser bastante buenos. La mayoría de los alumnos fue capaz de dibujar y rotular correctamente la membrana. Eso sí, tuvieron más problemas para nombrar las proteínas de membrana. En el apartado (b) también hubo la impresión de una buena comprensión sobre el transporte activo y pasivo, aunque hubo cierta confusión con las proteínas de transporte activo y de transporte pasivo. La mayoría de los alumnos demostró haber comprendido más y explicó mejor el transporte activo que el pasivo. En el apartado (c) la mayoría de los alumnos logró todos o casi todos los puntos por describir los alveolos y el intercambio gaseoso, aunque en muchas respuestas se atribuyó una gran superficie a los alveolos en lugar de al pulmón. Los alumnos que intentaron responder esta pregunta lograron una puntuación bastante buena en general.

Pregunta 6

- (a) 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.
- (b) La función de los fagocitos en la defensa del cuerpo no fue una cuestión bien respondida. Por alguna razón, muchos alumnos se limitaron a centrarse en la endocitosis, olvidándose de otros aspectos.
- (c) Este fue el apartado que obtuvo peores respuestas de la pregunta 6: la inmensa mayoría que trató de responder a la cuestión dio muestras de no haber comprendido *cómo* confiere resistencia a la malaria la anemia falciforme. Pocos alumnos mencionaron el carácter heterocigótico y homocigótico en el contexto de la resistencia a la malaria y a la muerte precoz, respectivamente. La mayoría de los alumnos se limitó a indicar que la anemia falciforme hacía a los individuos "resistentes" a la malaria. Pocos alumnos fueron capaces de relacionar el escenario correctamente con la selección natural o con la evolución. De forma alarmante, los alumnos confundieron en algunos casos la anemia falciforme con el SIDA.

Pregunta 7

- (a) Muchos alumnos fueron capaces de describir el modelo llave-cerradura de acción enzimática, aunque no parecieron comprender el significado de éste con respecto a la acción enzimática. La especificidad enzimática fue mencionada satisfactoriamente en las respuestas, a pesar de que la relación entre la acción enzimática y la concentración de sustrato no fue expresada correctamente por muchos alumnos.
- (b) El concepto de tecnología genética aplicado a las enzimas de restricción y a la ADN ligasa obtuvo unas respuestas muy deficientes. La mayoría de los alumnos pareció olvidarse de los plásmidos e ignorar lo que es *E. coli*. Este apartado, junto con el apartado (c) de la pregunta 6, resultó ser la pregunta más difícil para los alumnos. Los conocimientos con cierta claridad sobre la ingeniería genética resultaron ser mínimos.
- (c) El tema de las enzimas digestivas fue bien comprendido por la mayoría de los alumnos, aunque muchos fueron incapaces de nombrar los productos de la acción enzimática específica sobre el sustrato.

Recomendaciones y orientaciones para la enseñanza de futuros estudiantes

- 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 tratar de que los alumnos estén familiarizados con el significado de los verbos de acción. Siempre que ello sea posible, integre los verbos de acción en los exámenes y trabajos escritos del propio colegio.
- Los alumnos deben redactar sus respuestas de forma sucinta en los espacios provistos.
- Los profesores deben instruir a los alumnos para que estos aprendan a relacionar las ideas relevantes en una pregunta tipo ensayo o redacción, proporcionando una secuencia lógica de pensamiento y revisando los criterios necesarios para obtener puntos extra.
- Cuando haya que calcular datos, mida las cifras de forma lo más precisa posible y muestre siempre sus operaciones de cálculo.
- Utilice un lápiz para dibujar y una regla para rotular las líneas
- 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 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.
- 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.
- El profesor debería dar a los alumnos la oportunidad de ver y rotular todas las micrografías electrónicas posibles.
- Algunos alumnos tuvieron dificultades para responder el apartado 1(f). Sería de gran ayuda que los profesores hicieran hincapié en la necesidad de usar los conocimientos para interpretar los datos. Los profesores deben instruir especialmente a los alumnos más flojos del nivel medio para que se centren en los detalles propios del nivel medio de los temas que resulten especialmente difíciles como, por ejemplo, el de la respiración. Los profesores también deben poner énfasis en la necesidad de que los alumnos incluyan sus operaciones de cálculo cuando se les pida que calculen un valor.

Nivel Medio Prueba 3

Bandas de calificación del componente

Nota final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 5	6 - 11	12 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 36

Generalidades

Se recibieron 68 formularios G2 de los profesores, en los cuales la mayoría consideraba el nivel de la prueba 3 de nivel medio muy similar al de la prueba del año pasado y el grado de dificultad adecuado. La cobertura del temario y la claridad de la redacción fueron juzgadas satisfactorias o buenas. La elección de opciones parece haberse repartido de forma más uniforme que en años anteriores. Las Opciones C y F resultaron ser las menos populares. Los distintos resultados de los alumnos presentaron una amplia distribución, con pocos alumnos con baja nota y pocos con alta puntuación. Esta prueba resultó estar bien dirigida, de forma equitativa e imparcial, a los alumnos de Nivel Medio. Sin embargo, fue algo decepcionante ver cómo algunos alumnos, que obviamente habían tenido un escaso rendimiento, no aprovecharon bien el curso y lograron muy pocos puntos. En esta muestra resultó haber una menor discrepancia entre las puntuaciones logradas por los alumnos muy buenos y por los estudiantes medios dentro de las diferentes opciones. Los dibujos parecieron ser de mayor calidad y más precisos, a pesar de muchos siguen dando qué pensar. Hubo pocos alumnos este año que dejaron totalmente sin contestar algunos apartados de las preguntas. En términos generales, la prueba pareció ser más fácil y obtuvo mejores respuestas que otras celebradas en convocatorias anteriores.

Áreas del programa y del examen que parecen haber resultado difíciles para los estudiantes

Los alumnos no aprecian la diferencia entre los verbos de acción 'evalúe', 'discuta', 'explique', 'resuma' y 'compare'. Muchos alumnos tuvieron dificultades para comprender y comparar los datos de las gráficas y diagramas. Estos tendieron simplemente a describir pautas o patrones o a reescribir los datos sin efectuar ningún análisis ni procesar dichos datos. Muchos alumnos demostraron tener problemas en las preguntas que requerían interpretar datos, especialmente cuando aparecieron números negativos en la Opción G, en la pregunta G1.

Las opciones B y C requerían que los alumnos elaboraran un diagrama rotulado. El nivel de los distintos dibujos fue extremadamente variable. Resulta difícil decir si ello se debió a una falta de conocimiento o de habilidad, o a ambas causas. El rotulado no se realizó con demasiada atención, por lo que fue difícil juzgar a qué estructura designaba cada indicación. Fue sorprendente ver el bajo número de alumnos que fueron capaces de calcular un porcentaje. Sin embargo, el cálculo de una media causó bastantes menos problemas. Resultó difícil extraer alguna conclusión general sobre los puntos fuertes y débiles en materia de conocimientos sobre biología. Muchas respuestas mostraron una tendencia a ser 'específicas de cada colegio': por ejemplo, los alumnos de un centro dieron buenas respuestas en una pregunta, en tanto que en otro colegio las respuestas fueron masivamente peores en esa misma pregunta.

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

Opción A

Pregunta 1

- (a) La mayoría de los alumnos fue capaz de identificar la vitamina B12 como el nutriente con porcentaje de deficiencia mínimo en niños de diez años.
- (b) Muchos alumnos no compararon correctamente los datos para la vitamina D en tres hábitos de desayuno a causa de una interpretación errónea de la tabla suministrada y trataron los valores porcentuales como el porcentaje de los alumnos con diferentes hábitos de ingesta en el desayuno en lugar de como el porcentaje de niños de diez años que ingerían menos de dos tercios de las C.D.R. entre los alumnos con distintos hábitos de desayuno. Muchos alumnos repitieron lo que estaba escrito en la tabla en lugar de comparar los diferentes datos.
- (c) Muchos alumnos no interpretaron bien la tabla al considerar que los valores dados correspondían a niños que ingerían aquellas cantidades en lugar de ingerir menos de 2/3 de las C.D.R.

Pregunta 2

- (a) La mayoría de los alumnos fue capaz de definir nutriente, excepto algunos que olvidaron mencionar que un nutriente forma parte de la dieta.
- (b) (i) Casi todos los alumnos fueron capaces de enumerar fuentes de proteínas en las dietas humanas.
(ii) Sólo algunos alumnos indicaron que los aminoácidos son productos de la digestión de las proteínas. La respuesta fue algo vaga e imprecisa en general en lo que se refiere al uso de estos en el cuerpo humano.
- (c) La mayoría de los alumnos explicó la importancia de la fibra en la dieta con una explicación en profundidad, aunque algunos alumnos dieron respuestas sin usar una terminología biológica adecuada, usando expresiones coloquiales como "las fibras limpian las tripas".

Pregunta 3

- (a) La mayoría de los alumnos distinguió correctamente entre dietas veganas y vegetarianas.
- (b) En general no hubo problemas, salvo el hecho de que para algunos alumnos la falta de calcio fuera más importante que la de calciferol por provocar raquitismo. La mayoría de las hortalizas contienen calcio, por lo que ello no suele implicar ningún problema para los veganos.
- (c) Unos pocos alumnos dieron explicaciones muy vagas e imprecisas sobre por qué la desnutrición podría deberse a condiciones económicas o medioambientales.

Opción B

Pregunta 1

- (a) Casi todos los alumnos dieron respuestas correctas, aunque algunos no incluyeron las unidades, por lo que no lograron el punto asignado a este apartado.
- (b) Las comparaciones entre la recuperación activa y pasiva fueron correctas en general.
- (c) Aunque algunos alumnos parecieron ignorar el uso del verbo de acción "evalúe", la mayoría respondió este apartado correctamente.
- (d) Muchos alumnos indicó 'páncreas' en su respuesta, aunque la mayoría señaló correctamente el 'hígado' como el órgano que descompone el lactato.

Pregunta 2

- (a)

En este apartado hubo muchas respuestas incompletas. Pocos alumnos merecieron la puntuación máxima de dos puntos, ya que en general sólo se mencionó una única función de la adrenalina.
- (b) Para muchos alumnos el verbo 'compare' no resultó claro, ya que tendieron a mencionar las características de una categoría, sin hacer referencia a las mismas características en la otra categoría. Pocos alumnos situaron las características comparadas en la misma línea de la tabla provista.

Pregunta 3

- (a) En este apartado sólo hubo unas pocas respuestas correctas. Aunque los dibujos fueron mejores que en años anteriores, dibujar sigue entrañando dificultades para la mayoría de los alumnos.
- (b) En este apartado hubo un número muy reducido de respuestas correctas. Muchos alumnos explicaron cómo estaban implicadas las fibras de actina y miosina en la contracción del músculo, en lugar de explicar cómo controla este proceso el sistema nervioso.

Opción C

Pregunta 1

- (a) De forma sorprendente, muchos alumnos no fueron capaces de distinguir entre los productos químicos y no químicos de la respiración
- (b) La mayoría de los alumnos no fue capaz de analizar los datos, limitándose a describir la información de la gráfica pero sin llegar a ninguna conclusión.
- (c) Muchos alumnos fueron capaces de darse cuenta de que el descenso de temperatura ralentizaría el proceso de maduración, aunque la mayoría no cayó en la cuenta de que también podría ser de ayuda la disminución de la concentración de oxígeno o el acortamiento de la distancia de transporte.

Pregunta 2

- (a) Muy pocos alumnos compararon la estructura de ambos orgánulos.

- (b) La quimiosmosis resultó ser uno de los temas que planteó más dificultades a los alumnos a la hora de responder. Unos pocos alumnos lograron la puntuación máxima de 3 puntos, aunque la mayoría sólo logró uno o ninguno.

Pregunta 3

- (a) La mayoría de los alumnos demostró conocer las reacciones dependientes e independientes de la luz.
- (b) La forma del espectro fue correctamente dibujada en general. En casi todos los dibujos se representaron dos picos, aunque los ejes en algunos casos fueron incorrectamente rotulados o carecieron de cualquier rótulo o indicación. Algunos alumnos dibujaron los fotosistemas en lugar del espectro de actividad de la fotosíntesis.
- (c) Muchos alumnos demostraron saber lo que es un factor limitante, aunque olvidaron hacer referencia al hecho de que los factores tales como el dióxido de carbono y la temperatura deben estar presentes en exceso.

Opción D

Pregunta 1

- (a) No hubo problemas para responder este apartado.
- (b) En este apartado hubo un número muy reducido de respuestas correctas. Muchos alumnos emplearon como edad total 60 días en lugar de 59 (tal como se indicaba en el enunciado de la pregunta).
- (c) En este apartado apenas hubo respuestas correctas. La mayoría de los alumnos no cayó en la cuenta de que la madurez de las hembras era un aspecto importante de esta pregunta.
- (d) Muchos alumnos lograron la puntuación máxima en esta pregunta, aunque en muchas respuestas no se indicaba por qué la selección natural favorecería cada caso.

Pregunta 2

- (a) En general, los alumnos identificaron las formas mediante las cuales los restos de organismos han sido preservados.
- (b) La mayoría de los alumnos demostró desconocer el significado de lo que son las variaciones bioquímicas, y muchos hicieron alusión al período de semidesintegración del ^{14}C .
- (c) La mayoría de los alumnos hizo referencia a la Línea de Wallace, sin dar ninguna explicación o descripción clara, por lo que su puntuación en este apartado no alcanzó el máximo posible de dos puntos.

Pregunta 3

- (a) Muchos alumnos dieron una respuesta incorrecta, haciendo referencia en general a la especie *Homo sapiens*.
- (b) En este apartado las respuestas no fueron demasiado claras. Se emplearon términos vagos e imprecisos, acreditándose pocos conocimientos biológicos en este área.

- (c) En este apartado, la mayoría de las respuestas fueron incompletas.

Opción E

Pregunta 1

- (a) En este apartado casi todas las respuestas fueron correctas, aunque muchos alumnos no prestaron atención al punto máximo del extracto natural.
- (b) Aunque muchos alumnos lograron la puntuación máxima de 3 puntos, de nuevo muy pocos prestaron atención al valor máximo del extracto de la hembra.
- (c) La mayoría de los alumnos dedujo que se trataba de una taxia. Algunos olvidaron mencionar por qué, por lo que no obtuvieron el punto asignado a este apartado.
- (d) En general, las respuestas fueron correctas, aunque algunos alumnos indicaron en su respuesta 'olfativo' en lugar de 'quimiorreceptor'.
- (e) En este apartado la mayoría de los alumnos sugirió el uso de feromona sexual sintética, aunque sin hacer referencia a la dosis a emplear. Algunos alumnos no se percataron de que la pregunta se refería al control de plagas y hablaron en su respuesta acerca de la modificación del comportamiento en su lugar.

Pregunta 2

- (a) Casi todos los dibujos fueron claros y estuvieron correctamente rotulados. Se notó que algunos alumnos no habían estudiado este tema suficientemente. Sólo unos pocos alumnos dibujaron una vista frontal del ojo, por lo que no pudieron incluir suficientes indicaciones como para lograr la puntuación máxima de 2 puntos.
- (b) De nuevo, en este apartado hubo un problema con el verbo 'distinga' y no se compararon las diferencias.

Pregunta 3

- (a) Los conceptos no resultaron muy claros en este apartado. En muchas respuestas fue difícil dictaminar si los alumnos habían reconocido que el comportamiento adaptativo debe tener un componente genético para que pueda ser seleccionado naturalmente.
- (b) En general, este apartado fue bien respondido.
- (c) La mayoría de los alumnos fue capaz de enumerar animales que exhiben un comportamiento social.
- (d) De nuevo hubo muchas respuestas correctas en este apartado.

Opción F

Pregunta 1

- (a) La mayoría de los alumnos logró la puntuación máxima en esta pregunta.
- (b) La mayor parte de los alumnos fue capaz de interpretar adecuadamente el diagrama radial.
- (c) En general, esta pregunta fue bien respondida, si bien algunos alumnos no lograron evaluar los datos y se limitaron a repetir la información obtenida de la gráfica.

Pregunta 2

- (a) Este apartado fue bien respondido en general.

- (b) La mayoría de las definiciones de la tasa neta de asimilación fueron correctas.
- (c) Algunos alumnos creían que las auxinas provocan la flexión o el curvado de la planta.
- (d) La mayoría de los alumnos fue capaz de explicar cómo se puede optimizar la productividad vegetal en los invernaderos.

Pregunta 3

- (a) Los alumnos no tuvieron problemas con este apartado.
- (b) La mayoría de los alumnos sólo logró un punto en este apartado por limitarse a explicar un método usado por los veterinarios en lugar de los dos requeridos.

Opción G

Pregunta 1

- (a) Sólo unos pocos alumnos cayeron en la cuenta de que la razón para los cambios fue el impacto humano.
- (b) (i) Casi todos los alumnos respondieron correctamente.
(ii) Casi todos los alumnos respondieron correctamente.
- (c) Prácticamente todos los alumnos fueron capaces de observar el efecto sobre las gramíneas y leguminosas, aunque sólo unos pocos analizaron el impacto de las máquinas empleadas.
- (d) (i) La mayoría de los alumnos se percató de que el agua en la nieve artificial podría contener minerales disueltos o que las plantas recibían así un mayor riego.
(ii) La mayoría de los alumnos se dio cuenta de que los datos no sustentaban la hipótesis.

Pregunta 2

- (a) En este apartado casi todas las respuestas fueron correctas.
- (b) Para muchos alumnos no resultó claro el principio, ya que no consideraron un solapamiento completo de nichos.
- (c) En general, las respuestas a este apartado fueron correctas aunque incompletas en algunos casos.

Pregunta 3

- (a) Muchos alumnos no sabían cómo se calcula el índice, qué indica o para qué se podría emplear.
- (b) Hubo muchas respuestas correctas en este apartado, aunque algunos alumnos aún siguen confundiendo la expresión '*in situ*' con la cría en cautividad.

Recomendaciones y orientaciones para la enseñanza de futuros estudiantes

- Asegúrese de que los alumnos tienen claro qué son los verbos de acción, qué significa cada uno de ellos y cuál es su uso. Practique preguntas para asegurar que

los alumnos conocen la diferencia entre los verbos “indique”, “compare”, “evalúe”, “explique”, etc.

- Use un rotulador marcador para resaltar las palabras clave de una pregunta como, por ejemplo, “usando los datos” y “explique cómo” o subraye éstas.
- El análisis de datos es una destreza adquirida. Deberían ofrecerse a los alumnos ocasiones para que practiquen mucho más la manipulación y la interpretación de datos usando pruebas de convocatorias anteriores, para así adiestrarse en la respuesta de preguntas basadas en datos. Deberían practicar la lectura de valores de gráficas. Los alumnos desperdician puntos por estimar a ojo (aparentemente) los valores o por trazar a mano líneas torcidas.
- Se requiere mucha más práctica para realizar dibujos bien trazados. Use siempre un lápiz para dibujar, lo que permite borrar cualquier defecto. Deberían enseñarse a los alumnos ejemplos adecuados de dibujos, como los de cloroplastos o mitocondrias, para que así aprendan lo que se requiere.
- Conciencie a sus alumnos del significado e importancia de la indicación entre paréntesis del número de puntos asignado a cada apartado. Los alumnos deben estar persuadidos de que deben adecuar sus respuestas al número de puntos asignado; por ejemplo, una pregunta en la que se pueda obtener un máximo de cuatro puntos, requiere una respuesta detallada del alumno que incluya al menos cuatro indicaciones bien diferenciadas.
- También debe dejarse claro a los alumnos que es importante la calidad de sus respuestas y no la extensión de estas. Muchos alumnos se van por las ramas o divagan escribiendo en varias hojas extra sin que ello les haga merecedores de ningún punto. Los alumnos no deben reescribir el enunciado de las preguntas. Ejercite a sus alumnos en la realización de cálculos. Los alumnos deben tener claro que intentar responder todas las opciones es una técnica de examen poco inteligente y efectiva.