

Informe general de la asignatura, noviembre de 2013

Biología

Bandas de calificación

Nivel Superior

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 15	16 - 29	30 - 41	42 - 54	55 - 67	68 - 80	81 - 100

Nivel Medio

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 15	16 - 29	30 - 42	43 - 54	55 - 68	69 - 80	81 - 100

Evaluación interna del Nivel Superior y del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

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

Comentarios generales

La mayoría de colegios emplearon unas investigaciones adecuadas, con un buen nivel. No obstante sigue habiendo un problema en algunos colegios en los que se siguen planteando investigaciones para la evaluación en las que, o bien se dan demasiadas orientaciones, o bien existe una falta de libertad en el diseño.

Aunque en la mayoría de los colegios se están aplicando los criterios rigurosamente, en unos pocos centros los profesores parecen ignorar los descriptores de distintos aspectos. En estos casos los trabajos deberían haber obtenido menores calificaciones.

Aspectos éticos

Los moderadores siguen remitiendo comentarios sobre investigaciones poco seguras o faltas de ética. Bien es cierto que ello de forma cada vez menos frecuente.

En muchos colegios se está observando la "Animal Experimentation Policy" (Política de experimentación con animales) del IB, disponible en el Centro pedagógico en línea (CPEL), en tanto que en unos pocos su cumplimiento está siendo pasado por alto. Estos colegios deberían revisar las investigaciones llevadas a cabo observando esta política y asegurándose de que todos los experimentos son considerados desde un punto de vista ético.

Desde el IB no deseamos reprimir ningún tipo de investigación, pero sí queremos estimular unas actitudes responsables de cara a la experimentación con animales. Toda experimentación propuesta que implique la presencia de animales o de seres humanos debe dar pie a una discusión entre el profesor y el alumno acerca de las implicaciones éticas y sobre cómo afinar el experimento para evitar cualquier daño o aflicción al animal, para reducir el número de animales implicados o para sustituir en última instancia el uso de animales por el uso de células, plantas o simulaciones por computador. Cualquier requerimiento de personas voluntarias en los experimentos debe ir acompañado de un formulario de consentimiento. Las investigaciones con sujetos humanos no deben poner en peligro a los voluntarios. Los moderadores han notificado la existencia de investigaciones muy inadecuadas como, por ejemplo, el efecto del tabaco o el alcohol sobre el ritmo cardíaco.

Estas reglas se aplican por igual a aquellas investigaciones diseñadas por los alumnos que no hayan sido concebidas para ser realizadas en una sesión de trabajos prácticos. Algunos profesores y alumnos todavía parecen pensar que si la investigación no llega a su fin, pueden ignorar los principios éticos. En estos casos los profesores no están asesorando a sus alumnos acerca de lo que se considera éticamente aceptable.

Es admisible exponer a los animales a condiciones normalmente experimentadas en sus medios ambientes naturales. Se considera una buena práctica incluir una discusión con los alumnos sobre los límites de tolerancia del animal y cómo podrían establecerse estos. Hay muchos sitios en Internet que pueden ser muy útiles a este respecto. Exponer a los alumnos a la cafeína, al alcohol o a bebidas energéticas es una práctica inadecuada

No hace falta decir que los animales silvestres (p. ej. invertebrados) deberían ser soltados de nuevo en su medio ambiente natural en cuanto concluya la investigación. Los animales prestados u obtenidos de un proveedor deberían ser mantenidos en condiciones seguras y salubres.

Las situaciones que requieran a toda costa narcotizar a los animales no se consideran ya adecuados. De este modo, los experimentos de genética con moscas de la fruta deberán ser sustituidos, por ejemplo, por plantas de crecimiento rápido del género *Brassica*, el moho *Sordaria*, mazorcas de maíz o simulaciones, tales como el programa informático educativo 'Virtual fly lab' (si bien, estas experiencias, en tanto que simulaciones, no permitirían su utilización para los actuales criterios de evaluación interna).

Las disecciones son un caso especial en biología. Las directrices son bastante claras a este respecto. La práctica de disecciones no se considera adecuada para su inclusión, solo porque se trate de una parte tradicional de un curso de biología. Su inclusión, no obstante, para estudiar la forma y la función en la distribución de sistemas de órganos, órganos y tejidos, es válida. Gran parte de ello puede lograrse usando simulaciones o disecciones de órganos adquiridos en carnicerías.

El trabajo de campo con frecuencia requiere el muestreo de poblaciones animales. Ello debería realizarse con la mínima perturbación posible para el medio ambiente. El muestreo de animales debe realizarse usando técnicas que no les causen lesiones y que limiten su

estrés. Posteriormente los animales deben ser devueltos de nuevo al medio del que fueron tomados, con la atención y el cuidado necesarios.

Los profesores deben considerar detenidamente el planteamiento de los experimentos sobre psicología humana. Servirse de alumnos o de otras personas para realizar investigaciones acerca de los efectos del ejercicio sobre el ritmo cardíaco puede considerarse una práctica insegura si previamente no se ha determinado el estado de salud de los voluntarios. Algunos colegios ya requieren a sus alumnos que empleen un formulario oficial donde consignar por escrito el consentimiento, firma incluida, de los participantes en los experimentos. Esta es una buena práctica, si bien aún demasiado escasa, y los moderadores siguen haciendo comentarios sobre su ausencia en investigaciones diseñadas que impliquen temáticas humanas.

Procedimiento administrativo

Deben emplearse las últimas versiones del formulario del plan de trabajos prácticos (4/PSOW), disponible en el Centro pedagógico en línea (CPEL). El formulario de evaluación interna 4/IA y la lista de alumnos suelen faltar entre las muestras recibidas. Solo se requiere un formulario de evaluación interna 4/IA por cada colegio.

Los profesores están incluyendo de forma regular el desglose de niveles conforme a las categorías "completamente", "parcialmente" y "no alcanzado" en sus calificaciones. Cuando a éste le acompañan los comentarios y las respuestas remitidas a los alumnos, resulta muy claro cómo están aplicando los profesores los criterios de calificación. Hay un gran número de profesores que dedican mucho tiempo y esfuerzo a preparar su muestra para la evaluación interna. Estos esfuerzos se aprecian encarecidamente. Estos docentes deberían ser felicitados por sus esfuerzos y, sin duda, sus alumnos tendrán beneficios por ello. Resulta mucho más fácil para un moderador respaldar las puntuaciones de los profesores cuando hay una serie de notas claras y legibles acompañando a la muestra.

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

Tan solo un reducido número de profesores diseña programas de prácticas con un número insuficiente de horas, en tanto que otros, por el contrario, están sobrevalorando el tiempo dedicado a una actividad.

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

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

Algunos moderadores han hecho comentarios sobre los errores de transcripción entre las puntuaciones indicadas en el trabajo y la puntuación en el formulario 4/PSOW. Dichas faltas de concordancia deberían comprobarse antes de remitir las muestras.

Algunos colegios están enviando fotocopias del trabajo del alumno. Generalmente éstas son de buena calidad. El problema es que en el caso de gráficas y diagramas en color pueden resultar confusas. Deben remitirse los originales y conservarse una fotocopia como copia de seguridad.

Áreas del programa y del examen que les resultaron difíciles a los alumnos

En algunas ocasiones se emplearon unas investigaciones triviales y simplistas, que no generan suficientes datos como para permitir una evaluación adecuada del procesamiento de datos, con fines de evaluación. Los alumnos están pasando por alto en algunas ocasiones cuestiones relacionadas con las convenciones (por ejemplo, la indicación del grado de incertidumbre en sus datos) y están limitando el procesamiento al cálculo de la media. Los profesores también están pasando por alto estas cuestiones, calificando al alza las investigaciones, de forma excesivamente generosa. Ocasionalmente los moderadores se sorprenden de ver cómo hay algunos profesores que señalan errores importantes a sus alumnos y que, no obstante, les otorgan la máxima puntuación.

La elección de prácticas de laboratorio inadecuadas por parte del profesor resultó ser con frecuencia una de las causas de las diferencias en los niveles de logro asignados por el moderador.

Cuando los profesores aplican los criterios de forma rigurosa y clara, los moderadores apenas tienen que hacer leves correcciones a las calificaciones. En los colegios en los que se ignoran los descriptores de los aspectos, la moderación puede reducir las puntuaciones en un grado bastante severo.

Algunos colegios deben esforzarse para usar las bases de datos y simulaciones para cumplir los requisitos de las TIC. Las simulaciones también resultan ser un punto débil, ya que los profesores están denominando simulaciones a lo que son meras animaciones.

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

En algunos colegios no se está llevando a cabo una moderación cruzada entre compañeros en la asignatura de biología. Los moderadores constatan pautas de calificación que difieren demasiado entre compañeros que presentan sus trabajos en la misma muestra.

Reglas aplicadas por los moderadores

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

Criterio	Problema	Evaluaciones del profesor	Nota máxima otorgable por el moderador
Diseño	El profesor ya plantea el problema o la cuestión de investigación.	c; c; c = 6	p, c; c = 5 Los alumnos podrían haber identificado sus propias variables de control
Diseño	Resulta claro que a los alumnos se les ha explicado qué aparato y	c; c; c = 6	c; c; n = 4.

	materiales concretos requieren, sin que estos hayan llegado a proponer ninguna modificación de los mismos.		
Obtención y procesamiento de datos	Los alumnos han usado una tabla de datos fotocopiada con encabezamientos y unidades.	c; c; c = 6	p, c; c; = 5 Los alumnos podrían haber añadido el grado de incertidumbre u observaciones cualitativas relevantes
Obtención y procesamiento de datos	Se ha indicado a los alumnos en las instrucciones del método que dibujen una gráfica a partir de sus datos brutos y qué variables deben representar o cómo procesar los datos de un modo determinado.	c; c; c = 6	c; n; c = 4
Conclusión y evaluación	El alumno solo ha especificado como crítica que no le bastó el tiempo y su única sugerencia como mejora es que debería repetir la investigación.	c; c; c = 6	c; n; p = 3

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

La variedad de las investigaciones y la duración y cobertura del programa de trabajos prácticos han sido muy satisfactorias en general.

El uso de TIC en las áreas de 1 registro de datos, 2 software para el trazado de gráficas y 3 hojas de cálculo es satisfactorio.

Satisfactoriamente, el uso del registro de datos en las investigaciones parece una práctica cada vez más implantada. En muchos colegios los alumnos (y los profesores) dan la impresión de dominar estos sistemas, que se emplean cada vez más para las investigaciones diseñadas por los alumnos.

Puntos fuertes y débiles de los alumnos al abordar los distintos criterios

Diseño

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

Por ejemplo, en una investigación presentada por un colegio todos los alumnos de la muestra tenían exactamente la misma pregunta de investigación. Todos habían investigado el efecto de la cafeína sobre el ritmo cardíaco. Todos los alumnos de la muestra habían hecho el mismo diseño.

Estos profesores parecen estar restringiendo la elección a sus alumnos, permitiéndoles realizar solo el mismo tipo de investigaciones estereotipadas. Este enfoque no es adecuado y no debería tener lugar.

Por ejemplo, si la actividad enzimática es el tema a evaluar para el criterio "Diseño", hay toda una serie de enzimas entre las que escoger, enzimas de distintas fuentes, diferentes sustratos, distintos inhibidores potenciales, diferentes factores limitantes y diversos métodos para determinar las velocidades de reacción. Cuando un moderador se ve confrontado con toda una clase que está investigando la misma enzima, de la misma fuente, usando la misma variable independiente y empleando el mismo método para determinar su actividad, no es sorprendente que sospeche de connivencia o de un exceso de orientación. La moderación se verá afectada por ello. El mismo problema se ha observado en todos los temas clásicos para el Diseño, tales como la transpiración, la ósmosis, la fotosíntesis, la fermentación, la relación superficie/volumen y el crecimiento bacteriano.

Esta práctica no se restringe a los profesores principiantes en el IB. Hay ocasiones en que los comentarios del moderador en el informe de respuesta se remontan a varias convocatorias. Ya sea que los profesores no reciben este informe de respuesta de sus coordinadores o bien que lo ignoren deliberadamente, son sus alumnos los que sufren las consecuencias.

Hay que plantear mejor las preguntas de investigación. Un problema de investigación que carezca de un buen planteamiento tendrá un efecto negativo sobre los demás pasos de la investigación. Este es el caso de los alumnos que deciden investigar distintas variables independientes al mismo tiempo (p. ej. efecto del pH, la temperatura y la concentración de sustrato sobre la actividad de una enzima). A menudo falta indicar los nombres de las especies empleadas o la fuente del material (p. ej., el origen de las enzimas).

Deben identificarse claramente las tres categorías de variables. Es obvio que debe enseñarse a los alumnos cuáles son las distintas variables y qué relación tienen éstas entre sí. Los moderadores han observado que a veces hay cierta confusión sobre qué es una variable controlada, la cual garantiza una prueba imparcial, y qué un ensayo de control. En algunos casos se han venido proponiendo controles nada realistas cuando un experimento con control sería lo adecuado (p. ej. establecer la temperatura de la habitación en 21,1 °C).

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

Desde luego, se cuenta con que los alumnos sigan usando protocolos estándar a la hora de diseñar sus investigaciones. No se trata de que reinventen la rueda. Sin embargo, estos protocolos estándar deben ser debidamente referidos y modificarse sustancialmente o aplicarse a la propia investigación del alumno. Por ejemplo, si se está haciendo una investigación sobre ósmosis y el alumno usa el método de modificar la masa de tejido para controlar el efecto de soluciones con distinta concentración sobre un tejido, ésta resulta una práctica legítima; pero si la investigación se limita a determinar la solución isotónica de un tejido, resultará trivial, repitiéndose investigaciones ya descritas en numerosos libros de texto. Si la investigación sirve para determinar el efecto de la salinidad del agua de riego sobre distintos cultivos de raíces y tubérculos, la investigación tendrá más interés. ¿Por qué limitarse a experimentar con la tradicional patata? Mejor innovar con zanahoria, ñame, yuca, manzana o batata.

La prueba de discriminación de dos puntos de receptores táctiles en la piel se sigue empleando con frecuencia. Con demasiada frecuencia ésta desemboca en una repetición de una experiencia clásica recogida de un libro de texto, cuando en realidad sería posible dotarle de un enfoque personalizado o más original. Por ejemplo, ¿varía la piel su sensibilidad ante distintos niveles de ejercicio?

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

Planificar el uso de registradores de datos para la medición de variables resulta cada vez más frecuente. Ésta se considera una práctica adecuada. Sin embargo, la relación entre lo que mide la sonda y la variable dependiente queda a menudo al criterio de la persona que hace las lecturas. Por ejemplo, un sensor de presión puede usarse para medir el efecto de la catalasa sobre la descomposición del peróxido de hidrógeno. El hecho de que se produzca un gas (el oxígeno) en esta reacción y que su acumulación en un recipiente cause una variación de presión debe ser explicado debidamente.

Es una buena práctica para los alumnos que sigan sus propios diseños. Algunos colegios parecen permitir a sus alumnos el diseño de una investigación que nunca pasa de un plano teórico. El resultado es una investigación poco realista. Incluso si un profesor decide proseguir una investigación diseñada por un alumno, el resultado puede ser una investigación poco realista. Un ejemplo que se mantiene de forma recurrente es medir el efecto de un género de música sobre el ritmo cardíaco. Ello es prácticamente imposible de controlar y los alumnos deberían ser advertidos desde el principio en contra de una investigación tal. En su lugar, se les podría aconsejar el uso de un metrónomo (ellos mismos deberían deducir que se puede controlar el volumen y la frecuencia).

Los alumnos deben usar unidades decimales o unidades del Sistema Internacional (por ejemplo, °C y no °F, o cm y no pulgadas). Debería disuadirse a los alumnos de que usen "cucharadas soperas" o "tazas" como unidades de medida.

Los moderadores se quejan del uso de la palabra "cantidad", frecuentemente usada por los alumnos. No siempre está claro si se están refiriendo a volumen, masa o concentración.

Obtención y presentación de datos (OPD)

Un problema sistemático es la presencia de investigaciones triviales que no generan un número suficiente de datos cuantitativos como para que estos se puedan procesar apropiadamente. Ello deriva en ocasiones de investigaciones mal diseñadas por los propios alumnos. En este caso el profesor puede decidir no calificar la investigación con respecto a los criterios de Obtención y presentación de datos (OPD) y Conclusión y evaluación (CE). Ello también puede ser resultado de una investigación establecida por el profesor, lo cual resulta aún más embarazoso.

Cabe dentro de lo posible que se requieran los datos de clase para que el alumno obtenga un número suficiente de datos como para lograr un procesamiento significativo de datos y para determinar el grado de incertidumbre. Los moderadores comprenden esta práctica, ya que con frecuencia no se puede urgir a los sistemas biológicos, y estos proporcionan sus datos lentamente. Cuando haya que usar los datos de clase y haya que evaluar la Obtención y presentación de datos, deberán adoptarse una serie de precauciones. Los alumnos deben presentar sus propios datos o identificar claramente cuáles son estos dentro de una tabla de datos puestos en común. El alumno debe diseñar y elaborar sus propias tablas de datos. Copiar una tabla de otros alumnos podría considerarse connivencia y el trabajo de evaluación interna del colegio ser objeto de una investigación. Los profesores que

proporcionen a los alumnos una tabla de datos preformateada deben contar con que las calificaciones de sus alumnos serán objeto de una moderación a la baja.

Debe comprenderse que el uso de datos puestos en común resulta inapropiado para la evaluación de las investigaciones evaluadas respecto al criterio de "Diseño", ya que se supone que los datos deben ser fruto del trabajo individual del alumno.

Frecuentemente los moderadores han tenido que reducir las calificaciones de los profesores por ignorar estos últimos las siguientes cuestiones:

- Datos (brutos o procesados) presentados de forma inadecuada (por ejemplo, con títulos superficiales)
- Unidades ausentes en los encabezamientos de columnas de la tabla (nota: deben usarse unidades con decimales)
- Falta de indicación de grados de incertidumbre en los encabezamientos de las columnas de las tablas de datos obtenidos usando instrumentos de medición.
- Hay incoherencias en el número de decimales incluidos en las tablas.
- El número de decimales no se correspondía con la precisión de las mediciones.
- Ausencia de observaciones cualitativas asociadas cuando éstas tengan algún valor. Por ejemplo, una investigación de campo sobre ecología está incompleta si no incluye ningún tipo de descripción del emplazamiento elegido. Este parece ser un problema bastante común.
- Datos brutos representados en las gráficas que en realidad no revelan nada (Nota: estos se pueden usar para obtener los valores máximos, mínimos u óptimos, o para revelar correlaciones)
- Datos brutos representados gráficamente, cuando debería haberse calculado y representado la media (con frecuencia la media se ha calculado realmente, pero después ha sido ignorada por el alumno en la representación gráfica).
- Ausencia de un tratamiento estadístico de los datos, a pesar de que ello era posible.
- Cuando se aplicó un tratamiento estadístico, no se tuvo en cuenta su grado de adecuación. Por ejemplo, calcular las desviaciones estándar con solo 2 o 3 mediciones.
- Ninguna indicación sobre el grado de incertidumbre en los datos gráficos, ni mediante líneas de tendencia, ni con barras de error o intervalos de incertidumbre en los ejes.
- Las barras de error, en los casos en que se incluyeron, no fueron explicadas.
- Una mayoría de alumnos incluye una línea de mejor ajuste incluso cuando los datos presentan una clara forma de S o cuando hay otro patrón no lineal distinto.

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

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

Conclusión y evaluación (CE)

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

Algunos profesores están empleando simulaciones en lugar de investigaciones biológicas reales. Éstas podrían ser útiles para adiestrarse en la obtención y procesamiento de datos,

ya que generan grandes cantidades en poco tiempo. No obstante, no son adecuadas para la evaluación bajo los criterios actuales, especialmente la de este criterio.

En términos generales, los alumnos no consultaron en grado suficiente los valores disponibles en la literatura científica correspondiente, ni las bases teóricas disponibles. Y cuando ello sí tuvo lugar, no se citaron correctamente las fuentes en muchos casos. Las directrices son muy útiles para proporcionar una orientación sobre la forma correcta de citar una referencia en la Monografía.

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

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

Si el profesor no adjunta el método y los datos que han sido usados por el alumno, no se puede moderar el criterio "Conclusión y evaluación".

Técnicas de manipulación

Los indicios en los formularios del plan de trabajos prácticos (4/PSOW) señalan que los alumnos han recibido una oferta suficiente de distintos trabajos de investigación. Ello permite evaluar satisfactoriamente las técnicas de manipulación. No obstante, un gran número de moderadores señalan que algunos colegios están atribuyendo 6/6 para la muestra en su conjunto con respecto a este criterio. No existe discriminación entre los alumnos.

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

Da la impresión de que en muchos colegios se han hecho esfuerzos para dotarse de los equipamientos necesarios para llevar a cabo un registro de datos. Hay indicios de que el material se está usando frecuentemente y en las investigaciones diseñadas por los alumnos.

El dibujo de gráficas mediante aplicaciones de software quizás haya supuesto el uso más elemental y extendido por parte de los colegios. No obstante, hay signos de que los alumnos siguen precisando ser instruidos en las convenciones adecuadas, empleadas en las representaciones gráficas. Sigue habiendo una tendencia entre los alumnos más flojos a utilizar diagramas de barras para todos los fines, quizás debido al hecho de que es el ajuste por defecto de MS Excel. Los diagramas de barras son adecuados para datos agrupados por categorías, pero no en los casos de variables continuas en los que hay suficientes puntos de datos como para detectar una tendencia. Las leyendas (claves) no siempre son necesarias, una opción que no todos los alumnos saben cómo deseleccionar. Cuando se precisan éstas, son frecuentes los casos de alumnos con dificultades para rotularlas adecuadamente (los alumnos suelen presentar las diferentes curvas como "serie 1" y "serie 2"). Cuando los alumnos emplean una curva de dispersión, no siempre incluyen una línea de tendencia, cuando ello procede. Nota: unir los puntos "punto por punto" puede ser adecuado cuando no pueda predecirse la tendencia. Ello puede suceder con series de mediciones obtenidas en el trabajo del campo.

Sería una buena idea adiestrar a los alumnos en el dibujo manual de gráficas antes de usar un programa de representación gráfica. El trazado esquemático de una gráfica de los datos antes de usar un programa de representación gráfica puede ser muy útil y ahorrar mucho tiempo.

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

Algunos colegios no están cumpliendo los requisitos del empleo de varias aplicaciones de las TIC en su programa de trabajos prácticos.

Por otra parte, con los criterios actuales el uso de bases de datos y simulaciones no resulta adecuado para la evaluación de los criterios de Diseño, Obtención y procesamiento de datos (OPD) o Conclusión y evaluación (CE).

Proyecto del Grupo 4

Hay que llamar la atención de nuevo a unos pocos colegios sobre el hecho de que el Proyecto del Grupo 4 SÓLO puede usarse para la evaluación del criterio de Aptitudes personales. De hecho, es la única ocasión en la que se evalúan. El Proyecto del Grupo 4 NO SE PUEDE usar para la evaluación de los criterios Diseño, Obtención y procesamiento de datos, Conclusión y evaluación o Técnicas de manipulación. De nuevo, resulta evidente que algunos profesores están concediendo todos los puntos (6/6) a todos sus alumnos, sin realizar ninguna discriminación entre ellos.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos:

- Comparta los criterios con los alumnos y explíquelos bien.
- Lea los comentarios de respuesta de la convocatoria anterior y actúe en consecuencia.
- Consulte el material de ayuda al profesor disponible en el 'Centro pedagógico en línea' (CPEL).
- Aplique los criterios de evaluación interna de forma rigurosa.
- Fomente entre sus alumnos situaciones en las que estos adquieran experiencia en la identificación de las variables independiente, dependiente y de control.
- Asegúrese de que el tema con planteamiento abierto que haya propuesto a sus alumnos permite desarrollar a toda la clase un espectro suficientemente amplio de cuestiones de investigación.
- Oriente a los alumnos, haciéndoles desechar la idea de repetir investigaciones o trabajos clásicos sobre el mismo problema de investigación cuando se encuentren diseñando sus propias investigaciones.
- Asesore a los alumnos acerca de los aspectos relativos a la seguridad, la ética y la viabilidad de las investigaciones que estos diseñan.
- Asegúrese de que las investigaciones empleadas para la evaluación proporcionan suficientes datos cuantitativos.
- Aliente entre sus alumnos el que estos hagan observaciones cualitativas adicionales sobre el experimento realizado. Es una buena práctica que lleven un diario de control o un libro de registro.
- Asegúrese de que las investigaciones tienen potencial como para generar un número suficiente de datos para un procesamiento de relevancia.
- Enseñe a los alumnos que dibujar gráficas basadas en datos brutos no suele bastar si no se puede deducir nada de estos.
- Recomiende a sus alumnos que examinen y estudien la bibliografía básica sobre el tema,

- tanto antes de iniciar la investigación, como una vez obtenidos los resultados.
- No utilice simulaciones para la evaluación. Aún así, deben recomendarse las simulaciones utilizadas en combinación con investigaciones prácticas que proporcionen "datos reales".
 - No emplee el Proyecto del Grupo 4 para la evaluación de los criterios de Diseño (D), Obtención y procesamiento de datos (OPD), Conclusión y evaluación (CE) o Técnicas de manipulación (MS). Emplee éste sólo para evaluar las Aptitudes personales. Un uso inadecuado conllevará una sanción.
 - Asegúrese de que está usando la versión más actualizada del formulario del plan de trabajos prácticos (4/PSOW) (disponible en el Manual de procedimientos en el centro pedagógico en línea (CPEL)).
 - Haga una comprobación para asegurarse de que ha completado correctamente todos los apartados del formulario 4/PSOW.
 - La cumplimentación de un formulario de evaluación interna 4/IA firmado por todos los profesores para la muestra de su colegio y la moderación cruzada entre compañeros es esencial.

Prueba 1 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 10	11 - 16	17 - 23	24 - 28	29 - 32	33 - 37	38 - 40

Comentarios generales

De todos los profesores que remitieron los formularios G2, un abrumador 97% consideró que el grado de dificultad fue el adecuado, y el 56% que éste fue de un nivel similar, con una leve mayoría del porcentaje restante que declaró que esta prueba fue ligeramente más difícil que la del año pasado. El 94% consideró entre adecuada y excelente la claridad de la redacción y el 100% opinó lo mismo de la presentación. Más del 90% de los formularios G2 estaban en inglés, y el resto en alemán. Hubo varios comentarios recibidos de los centros de habla alemana acerca de la precisión de la traducción, pero en los que se celebraron exámenes en alemán no se percibió ningún problema de relevancia. No parece que hubiera ningún género de comentario en español. Esta fue una prueba satisfactoria que discriminó con eficacia entre los alumnos mejor y peor preparados. Hubo una pregunta problemática (36) y una errata (pregunta 40). La dispersión de puntos fue muy amplia, aunque hubo algunas puntuaciones muy altas, indicativas de una comprensión y unos conocimientos excelentes de los alumnos merecedores de éstas.

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

Pregunta 1

Los alumnos peor preparados se vieron atraídos por la respuesta A, pero la inmensa mayoría comprendió la lógica subyacente a la pregunta.

Pregunta 10

Unos pocos profesores comentaron que todas las respuestas podían ser correctas. De hecho, tanto A, como C o D podrían causar un cambio. Sin embargo, la D es la causa más probable, de acuerdo con el enunciado de la pregunta.

Pregunta 11

Una pregunta con varios apartados que resultó ser un muy buen discriminador, ya que poco más de una tercera parte de los alumnos dio con la respuesta correcta D. La expresión fundamental en la pregunta es 'podría deberse' y muchos escogieron A, ya que la opción I era la más obvia.

Pregunta 18

Ésta fue un buen discriminador, quizás dejando en evidencia que algunos alumnos habían evitado estudiar el tema de la clasificación. Más de una tercera parte se encontraba dividida entre Angiospermophyta y Bryophyta.

Pregunta 19

Un número significativo no pensó que los cambios en las razas de perros constituían pruebas de la evolución, por lo que escogieron la respuesta A en lugar de la B.

Pregunta 23

Una pregunta que discriminó bien, en la que se evaluaban unos conocimientos en detalle sobre la ventilación. D era la respuesta correcta, pero un número significativo escogió la C.

Pregunta 27

Hubo un comentario acerca de que el diagrama no era claro. Sin embargo, no parece que ello haya afectado a los alumnos, que en general indicaron la respuesta correcta B.

Pregunta 31

Hubo un comentario acerca de que C no señalaba claramente el espacio intermembranal. Sin embargo, resulta evidente que no señala hacia la misma estructura que B y es suficientemente claro. Esta resultó un pregunta que discriminó entre alumnos, no debido al diagrama, sino al área de estudio de la asignatura.

Pregunta 32

Hubo un comentario en que se decía que el diagrama no era demasiado perceptible. Sin embargo la rotulación era extremadamente clara y la inmensa mayoría de alumnos obtuvo el punto.

Pregunta 35

Menos de la mitad indicaron la respuesta correcta, la D.

Pregunta 36

Esta pregunta suscitó algunos comentarios en los formularios G2. La respuesta correcta B solo fue indicada por la mitad de los alumnos que indicaron la respuesta incorrecta C. Se decidió que quizás la redacción era demasiado sutil, por lo que finalmente tanto la B como la C se consideraron merecedoras del punto.

Pregunta 40

Gracias a los que encontraron la "nueva" hormona HGC en lugar de la HCG. Por suerte los alumnos no se vieron desconcertados por ello y dos terceras partes lograron el punto.

Nivel Medio - Prueba 1

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 7	8 - 11	12 - 16	17 - 20	21 - 23	24 - 27	28 - 30

Comentarios generales

De los comentarios incluidos en los formularios G2 remitidos, se deriva que el 72% de los encuestados consideró la prueba de un nivel similar a la prueba del año pasado, en tanto que el 12% la consideró más fácil y un 7% más difícil. Con respecto al grado de dificultad de la prueba, el 98% la estimó del grado adecuado de dificultad. La claridad de la redacción y la presentación de la prueba fueron consideradas adecuadas o excelentes por todos los profesores.

También se pedía a los profesores que hicieran comentarios sobre la adecuación de las pruebas de examen con respecto a si eran accesibles para los alumnos a los que se imparte enseñanza y/o con requisitos de acceso a la evaluación, y si había una discriminación negativa o sesgo por razones culturales, religiosas, étnicas o de género. De los 32 profesores que respondieron esta sección, el 98% consideró las preguntas asequibles para todos.

Muchas preguntas del examen proporcionaron resultados adecuados, con un buen índice de discriminación, lo que indica que los alumnos mejor preparados contestaron correctamente y los peor preparados escogieron respuestas concebidas como distractores, en lugar de las respuestas correctas. También hubo algunas preguntas muy fáciles que fueron contestadas correctamente por la inmensa mayoría de los alumnos, lo que respalda la observación expresada en algunos formularios G2 de que esta prueba fue más fácil que la del año pasado. No hubo cuestiones problemáticas. La dispersión de puntos fue amplia, aunque no hubo puntuaciones muy bajas y sí algunas puntuaciones muy altas, lo que indica una comprensión y unos conocimientos excelentes de los alumnos merecedores de éstas.

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

Algunas preguntas tuvieron los resultados previstos, por lo que no requirieron comentario alguno. Los comentarios están relacionados con las preguntas en las que los alumnos tuvieron muy buenos o muy malos resultados, o con aquellas que suscitaron algún comentario en los formularios G2.

Pregunta 1

Esta pregunta fue un buen discriminador. Mientras que la mayoría escogió correctamente la respuesta D, una amplia minoría escogió incorrectamente la respuesta A, lo que significa que no se había comprendido qué significa el solapamiento de las barras de error.

Pregunta 2

Hubo un comentario en los formularios G2 acerca de que el término 'sacacorchos', empleado para describir la estructura de los flagelos, podía inducir a confusión. Esta es una forma estándar de describir la apariencia de un flagelo. Los alumnos parecieron conocer la función de los flagelos y los pili (fimbrias), ya que el distractor escogido más frecuentemente fue la respuesta D, que difería de la respuesta correcta C en la descripción de la forma de estas estructuras.

Pregunta 3

Esta pregunta fue la más fácil de la prueba, y la mayoría de los alumnos identificó correctamente la respuesta B como la propiedad de las células que proporciona pruebas a favor de la teoría celular.

Pregunta 7

Aunque esta pregunta era común con la prueba de NS, para los alumnos de NM resultó mucho más difícil. Quizás ello tenía que ver con el hecho de que había más alumnos cursando también Química en el NS que en el NM. Este resultó un excelente discriminador: casi todos los alumnos que escogieron la respuesta incorrecta B mostraron confusión entre las estructuras de la glucosa y la ribosa.

Pregunta 8

Por alguna razón, esta pregunta sencilla sobre la función de los lípidos se dejó en blanco con más frecuencia que otras. Fue un buen discriminador.

Pregunta 9

Hubo comentarios en los formularios G2 acerca de que había más de una respuesta posible a esta pregunta. Si bien es posible que en algunos casos concretos los distintos distractores puedan ser correctos, la respuesta más correcta es la D, ya que el sustrato disminuirá en todas las reacciones enzimáticas, causando un descenso gradual de la actividad enzimática.

Pregunta 10

Esta pregunta presentó el mayor índice de discriminación en la prueba: los alumnos mejor preparados escogieron correctamente la A y casi todos los demás escogieron incorrectamente la C. Los mejores alumnos se dieron cuenta de que la luz se emplea en las reacciones dependientes de la luz, por lo que buscaron los productos de esta etapa, en tanto que los alumnos más flojos tomaron en consideración los productos finales de la fotosíntesis.

Preguntas 11-13

Las preguntas de genética fueron bien respondidas por la inmensa mayoría de los alumnos.

Pregunta 14

Esta pregunta fue un buen discriminador y la mayoría de los que respondieron incorrectamente escogieron la respuesta D. Casi todos fueron capaces de determinar que el tipo de herencia era recesiva, pero los peor preparados no fueron capaces de ver si se trataba de genes ligados al cromosoma X o al Y.

Pregunta 15

Esta pregunta fue un buen discriminador y la mayoría de los que respondieron incorrectamente escogieron la respuesta D. Casi todos comprendieron que los fragmentos de ADN se desplazaban por un campo eléctrico (B y D) durante una electroforesis, pero los peor preparados ignoraban cuál era la base para su separación, que es el tamaño.

Pregunta 16

Esta pregunta sobre transferencia de genes también resultó ser un buen discriminador, ya que los alumnos mejor preparados escogieron correctamente la respuesta B, lo que indica que conocían las enzimas implicadas en los pasos señalados, mientras que los peor preparados dividieron su elección incorrecta entre la C y la D, lo que demuestra que solo conocían una de las enzimas, pero no ambas.

Pregunta 18

Esta resultó ser una pregunta muy fácil, en la que la mayoría de los alumnos distinguió correctamente entre autótrofos y heterótrofos.

Pregunta 21

Dio la impresión de que los alumnos estaban peor preparados para responder una pregunta sobre filos de plantas, ya que la mayoría escogió una respuesta incorrecta. La distribución de las respuestas sugiere que muchos alumnos hicieron suposiciones al azar, ya que hubo una alta proporción de todas las respuestas.

Pregunta 22

Hubo algunos comentarios en los formularios G2 acerca de que esta pregunta sobre la variación global de la población era confusa y de naturaleza matemática. Sin embargo, no dio la impresión de que los alumnos la encontraran confusa. Ésta se basaba en el enunciado de evaluación 5.3.1.

Pregunta 23

Esta pregunta sobre la amilasa fue muy fácil y casi todos los alumnos escogieron la respuesta correcta.

Pregunta 26

Esta pregunta resultó ser un mal discriminador, ya que se observaron altos porcentajes regularmente distribuidos de todas las respuestas. Muchos alumnos encontraron confusa esta pregunta, quizás porque no haber comprendido del todo que lo que se pedía era indicar las sustancias disueltas en el plasma y no las transportadas por el plasma. Los eritrocitos son células y no están disueltos en la solución plasmática, y el calor tampoco puede estar "disuelto".

Pregunta 27

Esta pregunta fue un buen discriminador. Muchos de los alumnos que escogieron incorrectamente la respuesta C se vieron confundidos respecto a qué ión se difundía hacia el interior de la neurona.

Pregunta 28

Hubo dos comentarios críticos en los formularios G2 acerca de la naturaleza de este diagrama del sistema reproductivo femenino, si bien en otros formularios se comentó que los diagramas eran, en general, claros y que sus partes estaban rotuladas de forma que su identificación resulta fácil. Los alumnos que no escogieron la respuesta correcta B tendieron a escoger la D en su lugar, lo que implicaba confundir la vagina con el cuello uterino.

Pregunta 29

Esta pregunta resultó ser un excelente discriminador: los alumnos mejor preparados escogieron correctamente la respuesta A y los peor preparados se repartieron de forma bastante uniforme entre los otros tres distractores.

Prueba 2 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 8	9 - 16	17 - 24	25 - 35	36 - 45	46 - 56	57 - 72

Comentarios generales

Nuestro agradecimiento a los 34 centros que remitieron los formularios G2. 31 consideraron apropiado el grado de dificultad y los 3 restantes que éste fue demasiado difícil. 21 consideraron que la prueba era de un nivel similar a la del año pasado, 3 que fue más fácil y 6 más difícil. 22 consideraron que la claridad de la redacción fue muy buena o excelente, 10 que fue satisfactoria y 2 que fue deficiente. 26 consideraron la presentación muy buena o excelente y el resto se repartió entre los que la estimaron de satisfactoria a buena.

Hubo unos pocos comentarios que daban a entender que la introducción a la pregunta 1 (3) resultó demasiado farragosa. Los alumnos dieron la impresión de encontrar la pregunta bastante sencilla, y hubo pruebas suficientes (subrayado, etc.) de que la mayoría la había leído cuidadosamente.

Algunos profesores hicieron comentarios sobre la cantidad de materia del NM en la prueba, especialmente en la pregunta 3. El hecho de que proceda de los temas troncales del programa de estudios no significa que sea menos exigente o desafiante para los alumnos de NS. Los temas 2 (Células) y 5 (Ecología y evolución) no cuentan con ninguna ampliación en el NS. Se requiere que los alumnos tengan unos sólidos conocimientos del temario completo.

La mayoría de los alumnos fueron capaces de responder en las casillas correctas y se usaron pocas hojas adicionales.

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

Precisión de las respuestas a las preguntas de Genética (P2), fotosíntesis (P4) y sobre el riñón (P5). Cálculos en general

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

La comprensión de los términos de examen sigue mejorando, habiendo pruebas (rodear con un círculo, subrayado,...) de que los alumnos leyeron las preguntas con mayor atención. También parece haber una mejor comprensión de las habilidades más exigentes, al haberse constatado una mejora en las habilidades de 'evaluación'. La calidad general de los diagramas (6a y 7a) ha seguido en aumento.

La elaboración de una red trófica a partir de la información dada (3a), o el hecho de que la valina sustituya al glutamato en la anemia falciforme (8c).

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

Pregunta 1

Esta fue una pregunta de análisis de datos sobre la diabetes. La mayoría logró el punto posible por indicar los grupos étnicos correctos en (a), aunque el apartado (b) planteó dificultades de forma sorprendente - menos de la mitad de los alumnos estimó la respuesta correcta de 19 casos (por 100.000). En el apartado (c) la mayoría obtuvo el punto posible por la incidencia (mucho) mayor del tipo II entre las personas de 10-19 años de edad, aunque solo los alumnos mejor preparados descubrieron la similitud en la incidencia de la diabetes de tipo I entre ambos grupos de edad. En el primer subapartado (d)(i) los alumnos mejor preparados fueron capaces de encontrar al menos un buen argumento de comparación entre los grupos étnicos. La respuesta 'debido a distintas dietas' fue una de las respuestas vagas e imprecisas más comunes en el subapartado (d)(ii). Se requería una mayor precisión; por ejemplo, mayor ingesta de grasas o glúcidos.

La mayoría fue capaz de indicar que la relación era negativa/inversa en (e); los alumnos peor preparados trataron de describirla usando cifras de la gráfica. Los alumnos mejor preparados calcularon correctamente la disminución porcentual del 45% en el apartado (f). No se concedía ningún punto por incluir las operaciones de cálculo, pero las cifras había que obtenerlas del eje derecho. La mayoría logró obtener al menos un punto por la discusión sobre la reversibilidad en el apartado (g). De forma similar, en el apartado (h) la mayoría fue capaz de vincular el aumento de concentración de insulina a la mayor absorción de glucosa y en el subapartado (i) la mayoría obtuvo un punto, si bien no se reconoció el hecho de que los lípidos plasmáticos reducían la actividad de la enzima.

Pregunta 2 (genética)

El hecho de que había una trisomía en el cromosoma 13 como resultado de un fenómeno de no disyunción se le escapó a la mayoría, que pareció reparar en que el par 21 estaba en buen estado, por lo que creyeron que no podía haber ninguna cuestión errónea más. Muchos alumnos perdieron un punto por no explicar por qué se trataba de un varón. Los alumnos mejor preparados fueron capaces de explicar la hemofilia y la herencia poligénica. Para algunos alumnos dio la impresión de ser la primera vez que se encontraban con esta cuestión.

Pregunta 3 (ecología)

En el apartado (a) la mayoría logró los dos puntos por la red trófica, aunque solo la mitad aproximadamente fue capaz de deducir que el bacalao del Ártico era un consumidor secundario. En el apartado (b) la mayoría tenía conocimiento del 10% que pasa al siguiente nivel trófico en una cadena trófica, pero no lo aplicaron al ecosistema, es decir, que ello debe reponerse continuamente. El concepto de 'nutrientes' no fue bien comprendido por muchos alumnos.

Pregunta 4 (fotosíntesis)

En el subapartado (a)(i) se requería trazar una línea por encima e incluir todos los picos. La mayoría de los alumnos estaba familiarizada con los términos 'absorción' y 'espectros de absorción', pero no fue capaz de explicar la relación entre los dos en el subapartado 4(4)(a)(ii). En el apartado (b) la mayoría sabía que se excitaba un electrón, pero no se explicó bien cómo sucedía esto.

Sección B

Pregunta 5 (agua)

a. La mayoría tenía algunos conocimientos sobre las propiedades del agua, pero los alumnos muy flojos se limitaron a decir que no podemos vivir sin agua. Algunos confundieron la capacidad calorífica (específica) y el elevado calor (latente) de vaporización.

b. Difería de los libros de texto lo suficiente para aquellos no familiarizados con la palabra 'angiosperma', que dejaron la respuesta en blanco.

c. De forma similar, en el apartado (c) el funcionamiento del riñón dio la impresión de no haber sido impartido en algunos centros; los alumnos peor preparados no demostraron saber mucho más que el hecho de que se produce orina.

Pregunta 6 (bacterias e infección)

a. Aunque la calidad general de los diagramas ha mejorado, aún se encontraron algunos mal rotulados, en los que, sobre todo, no se distinguía claramente la pared celular y la membrana plasmática. Había muchos pili (fimbrias) y flagelos que parecían flotar en el espacio, y muchos con estructuras eucarióticas. La mayoría dibujó la forma de bacilo correctamente.

b. Los alumnos bien preparados dieron una explicación muy clara y precisa de la transcripción. No obstante, aún hay algunos alumnos que siguen confundiendo transcripción, traducción y replicación, por lo que describieron el proceso incorrecto. Un error común fue decir que la helicasa, en lugar de la ARN polimerasa, separaba las cadenas. Al final muchos olvidaron que estaban explicando el proceso en procariotas y describieron la salida del núcleo del ARNm.

c. La mayoría sabía que la estimulación del sistema inmunitario implicaba a los macrófagos y a las células T y B, pero solo los mejores alumnos fueron capaces de explicar claramente el proceso.

Pregunta 7 (membranas, enzimas y nervios)

a. La mayoría fue capaz de obtener algunos puntos por dibujar un diagrama razonable.

b. Algunos alumnos peor preparados se vieron confundidos por la relación entre los apartados a y b, y creyeron que tenían que describir las enzimas de la membrana. Se requería una descripción del modelo de ajuste inducido de la acción enzimática. Las personas que calificaron la prueba quedaron asombradas de la falta de detalle en las respuestas, ya que muchos alumnos no mencionaron el sitio activo, el sustrato o el complejo enzima/sustrato.

c. Muchos alumnos dieron una explicación completa de la transmisión sináptica. Los alumnos peor preparados sabían que los iones de calcio estaban implicados de algún modo, pero poco más.

Pregunta 8 (principalmente proteínas)

a. La mayoría de los alumnos fue capaz de obtener algún punto sobre la hidrólisis y la condensación. Muy pocos diagramas y estructuras eran totalmente correctos.

b. Los alumnos mejor preparados conocían bien los procesos en el interior de las mitocondrias y explicaron estos con bastante detalle. Algunos alumnos se limitaron a intentar dibujar un diagrama del ciclo de Krebs sin incluir ninguna anotación, esperando que los examinadores les concedieran algún punto. Un diagrama provisto de anotaciones correctas puede proporcionar la puntuación máxima, pero para ello debe ser claro. Muchos alumnos se arriesgaron a perder los puntos concedidos por la calidad de la respuesta por describir la

glicolisis con gran detalle, dando así la impresión de que se limitaron a escribir sobre todo aquello que sabían, en lugar de responder la pregunta formulada.

c. La mayoría sabía que la anemia falciforme se debe a una mutación, pero solo los mejores alumnos fueron capaces de indicar correctamente que se trataba de una sustitución de una única base. Pocos describieron correctamente que la mutación estaba en una de las cadenas polipeptídicas de hemoglobina (A); hubo muchas afirmaciones imprecisas que la atribuían en cambio al eritrocito. Prácticamente todos los alumnos recordaron que el ácido glutámico era sustituido por la valina. Desgraciadamente este fue el único punto obtenido por muchos.

Recomendaciones y orientación para la enseñanza a futuros alumnos

- Asegurarse de que se incorporan a las respuestas las palabras clave - por ejemplo, acordándose de usar las expresiones 'sitio activo' y 'sustrato' a las respuestas sobre enzimas.
- Asegurarse de que todos los alumnos tienen acceso al programa de estudios y que están familiarizados con los términos de examen incluidos en cada enunciado de evaluación del temario.
- Los alumnos no deben intentar adivinar las preguntas. Los alumnos deben estar familiarizados con todo el temario. Si desea tratar más materia que la incluida en el temario, asegúrese de haber cubierto en primer lugar todo el temario.
- Todas las respuestas deben ceñirse al espacio previsto en las casillas - hay que evitar repetir el enunciado de la pregunta en la respuesta, ya que solo éste puede ocupar dos líneas de la casilla provista, práctica que además no permite obtener ningún punto.

Nivel Medio – Prueba 2

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 25	26 - 33	34 - 40	41 - 50

Comentarios generales

Hubo indicios de una buena preparación de un amplio espectro de temas. Algunos alumnos obtuvieron puntuaciones globales muy altas, por encima de 40 puntos. Por desgracia, los exámenes escritos de los alumnos en español mostraron un nivel de logro mucho más bajo que los redactados en inglés. Esta diferencia se debía a una falta de conocimientos.

Nuestro agradecimiento a los 45 centros que remitieron los formularios G2. 43 consideraron apropiado el grado de dificultad, 1 que éste fue demasiado difícil y 1 que fue demasiado fácil. 29 consideraron que la prueba era de un nivel similar a la del año pasado, 5 que fue más fácil y 7 más difícil. 29 consideraron que la claridad de la redacción fue muy buena o excelente y 16 que fue satisfactoria o buena. 30 consideraron la presentación muy buena o excelente y

todos menos 1 de los restantes repartidos entre los que la estimaron de satisfactoria a buena. 1 la consideró deficiente.

Áreas del programa y del examen que les resultaron difíciles a los alumnos

Sección A

En las preguntas de análisis de datos los alumnos a menudo indicaron o describieron los datos, en lugar de considerar qué significaban estos. Este problema resultó especialmente obvio en las respuestas a las preguntas que requerían discusión, comentarios o evaluación de datos. Otras áreas adicionales que mostraron puntos débiles fueron el cálculo de un porcentaje, la lectura de una gráfica con rótulos del eje Y tanto a la izquierda como a la derecha, el uso de datos de distintas gráficas para evaluar una hipótesis, la explicación del transporte de material mediante vesículas en el interior de una célula (E.E. 2.4.7), indicación de características antiparalelas y enlace 5'-3' en un diagrama de ADN (E.E. 3.3.3 y 3.3.5), y aplicación de conocimientos sobre cariotipos humanos (E.E. 4.2.4 -4.2.7).

Sección B

El ciclo del carbono (E.E. 5.2.1) fue dibujado o satisfactoriamente, o muy mal. Los alumnos no parecen comprender totalmente el concepto de tasa. Al describir cómo medir la tasa de fotosíntesis (E.E. 3.8.7), en la mayoría de respuestas se omitió hacer cualquier referencia al tiempo. Resumir la función de las hormonas en el ciclo menstrual (E.E. 6.6.2) y explicar los principios de la transmisión sináptica (E.E. 6.5.6) resultó un desafío para algunos alumnos que no fueron capaces de dar detalles suficientemente precisos. No obstante, unos pocos alumnos dieron respuestas extraordinariamente completas a estos temas, más allá de lo requerido para los puntos asignados.

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

Sección A

Muchos alumnos lograron distinguir entre la diabetes de tipo I y la de tipo II (E.E. 6.5.12). El reconocimiento de la relación negativa/inversa en las gráficas fue generalizado. Los rótulos de las distintas partes de la célula (E.E. 2.3.2 y 2.3.2) fueron bien realizados en general. Todos los alumnos dieron la impresión de conocer la función de la helicasa en la replicación del ADN (E.E. 3.4.1). El uso de la información proporcionada para dibujar un cuadro de Punnett (E.E. 4.3.2 y 4.3.11) que mostrara los genotipos y fenotipos correctos resultó fácil para muchos alumnos.

Sección B

Muchos alumnos demostraron tener unos conocimientos detallados y precisos acerca de la estructura y la función del sistema de ventilación (E.E. 6.4.4 y 6.4.5). Los dibujos de la estructura de las membranas (E.E. 2.4.1 y 2.4.2) fueron de gran calidad en muchos casos.

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

Sección A

Pregunta 1

a. La distinción entre la diabetes de tipo I y de tipo II resultó fácil para la mayoría; las mejores respuestas incluyeron información sobre las células beta y la falta de sensibilidad de los receptores a la insulina; algunos relacionaron la mitad de distintos puntos de calificación, lo que no mereció ningún punto - por ejemplo, aparición temprana del tipo I mientras el tipo II con la dieta (cambios en el estilo de vida) en lugar de indicar correctamente 'una aparición temprana del tipo II mientras la aparición del tipo I se da en adultos' o bien que 'el tipo I se trata con insulina mientras que el tipo II con la dieta (cambios en el estilo de vida)'.

b. Correcto en general, gracias a un esquema de calificación generoso; no se concedió ningún punto por la proporción inversa.

c. Muchos alumnos no fueron capaces de calcular la disminución porcentual en la actividad enzimática.

d. En muchos casos se concedió uno de los dos puntos posibles; aunque en este apartado se preguntaba por el efecto de los lípidos sobre la actividad enzimática, algunos alumnos respondieron erróneamente cómo afectaba la actividad enzimática a los lípidos. Algunos creyeron que el efecto de los lípidos sobre la enzima era irreversible, debido a la desnaturalización de la enzima. Prácticamente ningún alumno indicó en su respuesta los puntos de calificación c o d, lo que demuestra una falta de pensamiento crítico con respecto al diseño experimental.

e. Muchos alumnos calcularon erróneamente el aumento, indicando con frecuencia '400'; aún así, este cálculo obtuvo mejores resultados que el del apartado 1c.

f. Hubo una tendencia importante a citar o describir los datos en lugar de hacer comentarios de análisis sobre estos. Por ejemplo, algunos alumnos mencionaron que cuando aumentaba la concentración de insulina, también lo hacía la absorción de glucosa en el músculo, en lugar de decir que el aumento de la concentración de insulina causaba/motivaba una mayor absorción de glucosa.

g. Algunos alumnos interpretaron incorrectamente la segunda gráfica como que ésta mostraba la respuesta del cuerpo a la insulina con una dieta rica en lípidos. Una vez más, los alumnos no tomaron en consideración el diseño experimental, por lo que ninguna respuesta mereció el cuarto punto de calificación.

Pregunta 2

a (i) Los conocimientos sobre las estructuras celulares básicas normalmente merecieron al menos uno de los dos puntos posibles. Algunos alumnos confundieron el núcleo con el nucléolo o mencionaron otros orgánulos incorrectos.

a (ii) Esta era una pregunta que discriminó bien entre alumnos, ya que la mayoría de respuestas carecían de detalles; la indicación 'producción de energía' era demasiado vaga e imprecisa (debería haberse indicado 'producción de ATP') y 'respiración celular' era incompleta (debería haber sido 'respiración celular aeróbica').

b. En algunos casos X e Y fueron identificadas incorrectamente o bien se ignoraron. Un número reducido de alumnos indicó 'retículo endoplasmático' sin especificar 'rugoso'. Muchos solo mencionaron el transporte mediante vesículas. Otro problema fue el uso de 'vacuolas' en lugar de 'vesículas' o el sentido erróneo del movimiento de las vesículas.

Pregunta 3

a. El diagrama del ADN facilitó muchas formas de obtener tres puntos. El apareamiento de bases complementarias resultó un punto fácil. Aproximadamente el 20% de los alumnos no dibujó las dos cadenas. La mayoría no indicó la naturaleza antiparalela del ADN y muy pocos alumnos indicaron el enlace correcto en los vértices del pentágono.

b. Dio la impresión de que todos los alumnos conocían la helicasa e indicaron su función correctamente. Por tanto, no hubo ninguna respuesta sin ningún punto. También muchos alumnos mencionaron la ADN polimerasa, aunque sin indicar la función correcta. Un número reducido de alumnos confundió la replicación con la traducción.

Pregunta 4

a (i) Hubo toda una serie de respuestas imprecisas en este subapartado, como por ejemplo el cariotipo, la reacción en cadena de la polimerasa o, simplemente, no dar ninguna respuesta en absoluto.

a (ii) La pregunta de este subapartado resultó ser difícil porque había que indicar tres componentes (parejas, tamaño y estructura/bandas) para obtener un punto. Muchos alumnos olvidaron que los cromosomas se disponen por parejas en un cariotipo. Algunos se limitaron a mencionar 'cariotipo'. En este caso, los alumnos deberían haberse dado cuenta de que limitarse a repetir un término (cariotipo) del enunciado de la pregunta no les iba a proporcionar ningún punto.

a (iii) Un número reducido mencionó la metafase; por indicarse, en muchos casos, la interfase, se perdió el punto. En varias respuestas se sugirió la meiosis.

b. Indicar 'varón' (por reconocerse el cromosoma Y) proporcionó un punto fácil a la mayoría. Posteriormente, en no demasiados casos se relacionaron las tres copias del cromosoma 13 (trisomía en el cromosoma 13) con un fenómeno de no disyunción. Muchos alumnos dieron la impresión de preocuparse únicamente por el cromosoma 21 y si había o no presencia de síndrome de Down, pasando por alto la trisomía en el cromosoma 13.

c i) En general se incluyó un cuadro de Punnett con los genotipos correctos de una hermana con pigmentación normal. En algunas respuestas que resultaron confusas se indicaron árboles genealógicos o se realizó una introducción de la herencia ligada al sexo.

c ii) En muchos casos se indicó la proporción o el porcentaje correcto. En algunos casos ello se produjo a pesar de haberse incluido un cuadro de Punnett incorrecto en el subapartado 4c(i).

Sección B

Hubo una distribución bastante uniforme de las preguntas escogidas 5, 6 y 7.

Pregunta 5

a. Muchos alumnos dedicaron un tiempo considerable a dibujar árboles, conejos y fábricas, pero se omitieron los rótulos en las flechas que conectaban los distintos componentes del ciclo del carbono. Algunos alumnos no indicaron en absoluto el CO₂/carbono en el aire.

b. Muchos alumnos fueron capaces de nombrar la producción de O₂, la absorción de CO₂ y un incremento de biomasa como los métodos para medir la tasa de fotosíntesis. Ello supuso que obtuvieran fácilmente tres puntos. La obtención de más puntos por algo más resultó muy difícil. La razón principal fue que cuando los alumnos dieron detalles sobre el método no mencionaron una tasa por unidad de tiempo para la medición (p. ej. burbujas de CO₂ liberadas por minuto). Muy pocos alumnos indicaron la ecuación de la fotosíntesis.

c. El mecanismo de la ventilación en seres humanos fue bien explicada en general. Algunas explicaciones eran imperfectas por no identificarse músculos intercostales específicos en contracción o en relajación. Los problemas más serios se dieron cuando los alumnos mezclaron ventilación con intercambio de gases al nivel de los alvéolos o se concentraron demasiado en la respiración celular.

Pregunta 6

a. Muchas curvas de crecimiento mostraban una forma en S aunque, en algunos casos, la curva se plegaba sobre sí misma. (Algunos incluso dibujaron una línea logarítmica-lineal.) La rotulación fue deficiente, en general. De forma sorprendente, se constataron errores/omisiones en los rótulos de los ejes X e Y. Aunque la fase asintótica se rotuló claramente en general, la fase de crecimiento exponencial/logarítmico y la fase de transición fueron imprecisas en muchos casos. Muchos alumnos no obtuvieron todos los puntos posibles.

b. Como consecuencias de una sobreproducción de descendientes, muchas respuestas solo mencionaron la competencia, los recursos limitados y los problemas de supervivencia. Una respuesta incorrecta común fue 'competencia entre especies'. La propagación de enfermedades en una población, la acumulación de productos de desecho hasta niveles tóxicos y la superación de la capacidad de carga apenas se mencionaron. Un aumento del número de depredadores no era una respuesta que mereciera un pu. Algunos alumnos divagaron en sus respuestas hacia el tema de la evolución, sin recibir ningún punto por ello.

c. La función de las hormonas en el ciclo menstrual obtuvo respuestas deficientes por parte de la mayoría de alumnos. La función de la FSH era conocida pero solo se constató un conocimiento parcial sobre la LH, los estrógenos y la progesterona. Respecto a los estrógenos y la progesterona, los alumnos en general sabían que estas hormonas estaban implicadas en el mantenimiento del revestimiento del útero, pero poco más. En muchos casos se indicaron las distintas hormonas pero sin dar ninguna descripción de su efecto.

Pregunta 7

a. Hubo muchos diagramas claros en los que se mostraba la estructura molecular de una membrana. Fueron constantes las indicaciones de una bicapa fosfolipídica provista de rótulos. Los términos 'proteínas intrínsecas y extrínsecas' siguen siendo usados por los alumnos. Los criterios de calificación para glicoproteínas y colesterol discriminaron frente a aquellos alumnos que indicaron aquellos términos. Las moléculas de colesterol se situaron incorrectamente en algunos casos junto a las cabezas de fosfato, en lugar de estar inmersas en la bicapa y ser más pequeñas que las colas hidrofóbicas. Aún así, los alumnos recibieron la puntuación máxima en esta pregunta.

b. El tema de las enzimas ha sido recurrente en varios exámenes y normalmente se estudia en profundidad. Aunque la pregunta estaba restringida a un resumen de la especificidad enzima-sustrato, muchos alumnos fueron capaces de obtener tres de los seis puntos posibles. La especificidad de la forma de la enzima respecto al sustrato, el modelo llave-cerradura y la unión del sitio activo de la enzima al sustrato fueron los puntos de calificación frecuentemente concedidos. En algunos casos se facilitó información irrelevante, como cuando se describió la actividad enzimática bajo distintas condiciones medioambientales.

c. Por desgracia, los alumnos que demostraron una comprensión total de los principios de la transmisión sináptica fueron pocos y poco frecuentes. Un problema común fue la falta de detalle y la poca precisión de la información facilitada, junto con una secuencia incorrecta de los eventos. Otras respuestas estaban plagadas de generalidades, vaguedades o confusión. Muchos alumnos lograron una mala puntuación en esta pregunta.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

Los alumnos deben:

- tratar de estudiar todos los temas con un grado de profundidad razonable y uniforme;
- dibujar unos dibujos provistos de rótulos claros. Por ejemplo, no basta con pretender que el boceto de un organismo será identificado de inmediato; las anotaciones son importantes;
- practicar el dibujo de las figuras y los diagramas requeridos; gracias a la guía, todos son bien conocidos;
- considerar detenidamente que en las gráficas que se dibujan la forma es una cosa, pero que los rótulos y las unidades pertinentes también son esenciales;
- leer las preguntas con muchísima atención antes de responderlas; cuando una pregunta no sea fácil de comprender a primera vista, debería dejarse para el final;
- restringir las respuestas a los que se pide en concreto y no perder tiempo con información que no proporcionará puntos; responder la pregunta planteada

Los profesores deben:

- tratar de impartir todos los temas con un grado de profundidad razonable y uniforme;
- insistir en unas respuestas más detalladas para los procesos biológicos y enfatizar el uso de los términos biológicos;
- ayudar a los alumnos a practicar cómo extraer la información de las distintas formas de presentar los datos, como por ejemplo en gráficas;
- facilitar a los alumnos más problemas basados en datos, en los que se apele a emplear distintas habilidades;
- proporcionar 'experiencias prácticas' para la investigación (laboratorio o campo); algunos alumnos aprenden de forma más efectiva mediante un experimento real que mediante la enseñanza tradicional;
- suministrar exámenes de prueba a los alumnos; deberá prestarse especial atención a los puntos asignados a cada pregunta; los alumnos deben saber por la propia práctica que cada punto asignado corresponderá a un concepto diferente

Prueba 3 del Nivel Superior

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 5	6 - 10	11 - 14	15 - 19	20 - 25	26 - 30	31 - 40

Comentarios generales

Se recibieron comentarios acerca de la versión en inglés (91%) y en alemán (9%) de esta prueba. Casi el 88% de los 34 profesores que remitieron el formulario G2 consideraron que el grado de dificultad de esta prueba fue el apropiado. El 12% restante estimó que ésta fue demasiado difícil. En lo que respecta a la comparación de la prueba con la del año pasado, la mayoría de los profesores la consideró de un nivel similar, si bien algunos la encontraron un poco más difícil. La mitad de los profesores juzgó la claridad de la redacción muy buena; el resto la catalogó como deficiente (8%), adecuada o buena (23%) o excelente (19%).

Respecto a la presentación de la prueba, las proporciones fueron del 3% deficiente, 12% adecuada, 23,5% buena, 38% muy buena y 23,5% excelente.

Áreas del programa y del examen que les resultaron difíciles a los alumnos

Si bien la mayoría de los alumnos demostró una capacidad para leer y/o describir datos adecuadamente, tuvieron más dificultades en áreas en las que se requería hacer una referencia a los datos más certera y en preguntas en las que se requieren las habilidades de los términos de examen del objetivo 3, como 'explicar', 'discutir', 'evaluar' y 'deducir'. La evaluación de hipótesis se limita en muchos casos, si es que llega a hacerse, a las pruebas que las respaldan, sin hacer mención a lo que no las respalda o a lo que limita su alcance. La redacción de definiciones completas y precisas entrañó dificultades para muchos alumnos. Muchos alumnos fueron incapaces de expresar sus respuestas claramente mediante el uso de una terminología apropiada y omitieron incluir detalles que habrían podido mejorar sus respuestas. Muchos se limitaron a repetir lo que habían leído en los manuales, con un distinto grado de capacidad para hacerlo. Las áreas que entrañaron dificultades en las distintas opciones fueron:

- Opción D: Cálculos mediante el uso de la ecuación de Hardy-Weinberg, explicación de las pruebas bioquímicas del origen común de los organismos.
- Opción E: identificación de partes del cerebro y distinción entre conos y bastoncillos con un grado suficiente de detalles;
- Opción F: características de las pandemias, uso de ácidos para conservar alimentos, función de la transcriptasa inversa;
- Opción G: descripción de la sucesión primaria;
- Opción H: identificación de partes del íleon (imagen al microscopio), función de las enzimas ligadas a la membrana en la digestión.

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

La mayoría de los alumnos dio la impresión de saber para cuáles de las dos opciones se habían preparado, contestando todas las preguntas de las opciones en cuestión. Un gran número de alumnos exhibió unos conocimientos exhaustivos de los datos objetivos y de los hechos, algo bien acreditado por sus respuestas a la última pregunta de cada opción, lo que les valió obtener la puntuación máxima asignada en éstas, especialmente en las opciones E, G y H. Los alumnos generalmente extrajeron información de las gráficas, indicaron las unidades y realizaron cálculos básicos de forma satisfactoria.

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

Opción D - Evolución

Pregunta 1

Muchos alumnos tuvieron algunas dificultades para leer la gráfica correctamente, sobre todo para localizar los puntos de divergencia existentes, y sin embargo fueron capaces de resumir las tendencias. También encontraron difícil explicar la diferencia entre la tasa y el número de duplicaciones segmentales (DS) y sugerir cómo se habían producido algunas DS no

encontradas en chimpancés. Casi todos los alumnos fueron capaces de diseñar un cladograma satisfactorio.

Pregunta 2

La mayoría fue capaz de nombrar adecuadamente el polimorfismo equilibrado. La mayor parte de alumnos sabía que tenía que aplicar la ecuación de Hardy-Weinberg para encontrar el porcentaje de heterocigotos en la población, pero muchos encontraron difícil determinar el valor de p y/o $2pq$. Muchos encontraron difícil distinguir entre frecuencia alélica y acervo génico mediante un uso de la terminología apropiada. Las condiciones de aplicación de la ley de Hardy-Weinberg eran bien conocidas por la mayoría de alumnos.

Pregunta 3

Los alumnos tuvieron más dificultades en esta pregunta que en las preguntas que requerían respuestas más extensas en las otras opciones, aunque sin embargo muchos dieron buenas respuestas y lograron obtener todos los puntos posibles; los que tuvieron menos fortuna confundieron los argumentos bioquímicos con el origen de la vida.

Opción E - Neurobiología y comportamiento

Pregunta 4

La mayoría identificó 'ocasional' como la fase que mostraba la menor diferencia entre los dos tipos de gemelas. La comparación de resultados resultó algo más difícil, aunque la mayoría obtuvo algún punto; muchos no comprendieron que estas eran tasas de concordancia en lugar de porcentajes de uso. Algunos alumnos solo indicaron valores numéricos en lugar de indicar la relación entre los valores en sus comparaciones, por lo que no consiguieron ningún punto. Los análisis fueron en ocasiones farragosos, aunque la mayoría fue capaz de ver las diferencias entre los dos tipos de gemelas como una prueba a favor de los factores genéticos; las afirmaciones sobre las pruebas a favor de los factores ambientales fueron escasas.

Pregunta 5

Muchos alumnos rotularon las dos áreas del cerebro correctamente, pero otros dieron una o dos respuestas incorrectas; la mayoría identificó Y como, o bien el bulbo raquídeo o el puente de Varoli y obtuvo el punto, siempre que su respuestas a X fuera correcta. La mayoría indicó fMRI (escáner de resonancia magnética funcional), pero algunos olvidaron la 'F' y no obtuvieron el punto. La mayoría obtuvo los puntos por los conos y bastoncillos, pero algunos puntos no se concedieron en las respuestas demasiado vagas e imprecisas; algunos alumnos escribieron sobre la visión en color en lugar de sobre la intensidad de la luz. Las respuestas a los experimentos de control que implican el comportamiento humano fueron muy diversas, aunque algunos alumnos obtuvieron puntos por mencionar las variaciones entre los seres humanos y/o las implicaciones éticas.

Pregunta 6

La mayoría obtuvo muchos o todos los puntos posibles en esta pregunta sobre rasgos exagerados, utilizando para ello el ejemplo de los pavos reales. Aunque algunas respuestas estaban claramente estructuradas, otras resultaron algo confusas o repetitivas, mereciendo aún así algún punto que otro. Algunos alumnos solo abordaron el dimorfismo sexual.

Opción F - Los microbios y la biotecnología

Pregunta 7

Muchos dieron con el día correcto y el recuento acumulativo de casos, pero no siempre efectuaron bien el cálculo. El resumen de la progresión resultó más difícil y las respuestas no siguieron el hilo cronológico. Las razones para el gran retardo fueron variadas y no siempre siguieron un razonamiento lógico. Aunque determinar las características de la

pandemia a partir de los datos resultó una tarea farragosa, los alumnos lograron algunos puntos por hacer alusión a varios puntos de conocimiento.

Pregunta 8

Muchos alumnos sabían que los ácidos inhiben el crecimiento de los microorganismos, pero demostraron confusión ante el mecanismo, y en muchos casos se refirieron a la deshidratación y no mencionaron el efecto sobre la actividad enzimática. Muchos sabían los nombres de los organismos implicados en la elaboración del vino o en la fijación de nitrógeno, pero las respuestas que indicaban 'levadura' fueron consideradas demasiado vagas e imprecisas. Muchas definiciones de 'quimioheterótrofos' fueron incompletas.

Pregunta 9

La mayoría de las respuestas fue satisfactoria, aunque algunas no fueron suficientemente específicas; muchas respuestas se basaron en los procedimientos de ingeniería genética y en ellas no se consideró cómo actúa la transcriptasa inversa con virus; pocos alumnos explicaron muchos de los posibles usos.

Opción G - Ecología y conservación

Pregunta 10

Aunque la mayoría dio con la respuesta correcta, muchos se salieron ligeramente del rango (10°C). La biomasa de reproductores fue otra historia: muchos se salieron del rango y muchos también leyeron incorrectamente las unidades (p. ej. 150/1000 toneladas en lugar de 150.000 toneladas). Aunque la mayoría obtuvo puntos, resumir las tendencias fue difícil para muchos y la evaluación de las pruebas a favor de la posible extinción fue aún peor. En ambas preguntas, los alumnos tuvieron dificultades para seguir la cronología; muchos emplearon la temperatura (variable dependiente) como referencia en lugar de los años (variable independiente). Los factores de influencia sobre la biomasa de reproductores resultaron aleatorios; a pesar de ello, algunos alumnos dieron la respuesta correcta.

Pregunta 11

Aunque muchos dieron definiciones correctas de la biomasa, algunos hicieron referencia al peso o a la cantidad, en lugar de a la masa; otros no incluyeron el componente del área. Si bien la mayoría indicó correctamente la *sucesión primaria*, la descripción de los cambios ecológicos que tienen lugar entrañó dificultades para los alumnos y dio origen a diversas respuestas que no merecieron más que unos cuantos puntos.

Pregunta 12

La mayoría de alumnos obtuvo muchos puntos y muchos la puntuación máxima, a pesar de que muchas respuestas fueron repetitivas o poco claras.

Opción H - Ampliación de fisiología humana

Pregunta 13

La mayoría de los alumnos fue capaz de indicar los valores, pero solo un número más reducido logró calcular el aumento porcentual correctamente. Aunque la mayoría logró deducir los efectos de los suplementos para lograr los dos puntos posibles, muchos alumnos no se dieron cuenta de que los suplementos se aplicaban únicamente a las dietas ricas en colesterol o bien no mencionaron que el colesterol estaba relacionado con el tejido hepático. Ello tuvo consecuencias en su evaluación del uso de suplementos para tratar la enfermedad cardíaca coronaria (ECC); muchos alumnos solo tomaron en consideración las pruebas proporcionadas por las concentraciones de colesterol que respaldaban la hipótesis.

Pregunta 14

Hubo buenas respuestas, pero muchos alumnos respondieron "microvellosidades" y/o no fueron capaces de rotular los músculos longitudinales. La mayoría obtuvo todos los puntos por los mecanismos de transporte, pero muchos no parecieron haber comprendido la pregunta e incluyeron una discusión sobre el movimiento a través del tracto digestivo. El resumen de la función de las enzimas ligadas a la membrana resultó difícil, y los puntos se obtuvieron principalmente solo por los ejemplos indicados.

Pregunta 15

Esta fue probablemente la pregunta mejor contestada de toda la prueba. Muchos alumnos obtuvieron todos los puntos por la explicación acerca de la ADH; sin embargo también hubo algunas respuestas carentes de los detalles requeridos por algunos puntos de calificación y varias respuestas confusas e incompletas.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

- Los conocimientos de algunos alumnos no son adecuados para las expectativas del NS; se debería prestar más atención a los enunciados y a las definiciones del programa de estudios, donde se indica el nivel de detalle requerido para algunas respuestas. Algunos alumnos tuvieron unos resultados bastante pobres, especialmente en alemán y en español, debido a una falta de información y de conocimientos.
- Los alumnos deben prestar más atención a las instrucciones que hay que seguir y comprender qué se requiere en una pregunta concreta. Los alumnos precisan orientaciones y practicar cómo estimar la profundidad de sus respuestas en base a los puntos asignados y a los términos de examen. Si una pregunta tiene asignados seis puntos, deberán incluirse al menos seis afirmaciones. La secuencia de las afirmaciones debe considerarse cuidadosamente, así como el uso de ejemplos para ilustrar una idea. A lo largo del programa de dos años, los alumnos deben disponer de plenas oportunidades para redactar contestaciones a preguntas de respuesta largas y, con el programa de estudios revisado, integrar los conocimientos en el análisis de una situación.
- Los alumnos deben haber cubierto el contenido completo de las dos opciones y tratar de responder únicamente estas dos (una en el nuevo programa de estudios). Es obvio que algunos alumnos escogen responder una opción simplemente porque los análisis de datos parecen más fáciles, pero finalmente no logran puntos en la parte de contenidos de la opción.
- Los alumnos deben practicar con pruebas de examen de convocatorias pasadas durante los dos años de duración del programa, junto con la aplicación de esquemas de calificación para evaluar tanto sus propios trabajos, como el de otros alumnos.
- Debe recomendarse a los alumnos que utilicen vocabulario específico de la asignatura en sus respuestas. Deben aprenderse definiciones precisas, pero los alumnos también deben estar instruidos para aplicarlas.
- Los alumnos deben practicar el reconocimiento de la magnitud de las imágenes y las estructuras relacionadas con dicha magnitud. Muchos alumnos no habrían escrito por error 'microvellosidades' si hubieran reconocido que la imagen era la de un microscopio óptico.
- Los alumnos deben practicar más el análisis de datos, prestando atención a la precisión al leer los datos. Deben usarse distintas presentaciones de los datos, ya que se precisa una práctica considerable para dominar su interpretación. Los datos de pruebas de examen previas, así como los datos de todas las fuentes de datos posibles, pueden

facilitar la adquisición de la experiencia necesaria para la interpretación. Los alumnos deben practicar la obtención de datos de las gráficas, usar estos para deducir tendencias y analizarlos para facilitar pruebas a favor y en contra de una hipótesis y para interpretar la causalidad entre variables. En sus argumentos deben integrarse conocimientos teóricos.

- Siempre deben incluirse las unidades en la respuesta a una pregunta de cálculo o cuando se indiquen datos de una gráfica, se hayan requerido o no en la pregunta.

Prueba 3 del Nivel Medio

Bandas de calificación del componente

Calificación final:	1	2	3	4	5	6	7
Puntuaciones:	0 - 4	5 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 22	23 - 26	27 - 36

Comentarios generales

De los comentarios incluidos en los formularios G2 remitidos, se deriva que el 62% de los encuestados consideró la prueba de un nivel similar a la prueba del año pasado, en tanto que el 6% la consideró más fácil y un 22% más difícil. Con respecto al grado de dificultad de la prueba, el 88% la estimó del grado adecuado de dificultad. La claridad de la redacción suscitó comentarios en el 18% de los formularios remitidos y las dudas concretas se abordan en las secciones incluidas a continuación. La presentación de la prueba se consideró adecuada o buena por parte de todos los profesores que dieron respuesta a los formularios.

Todos los comentarios de los profesores son tenidos en cuenta en la Reunión de evaluación, por lo que anima a todos los profesores a complimentar el formulario G2 al final de cada convocatoria de exámenes. El porcentaje real de profesores que participan sigue siendo muy bajo, con solo 50 profesores que respondieron al formulario voluntariamente (de un total de 1919 posibles) en el momento en que se celebró la reunión de evaluación.

Como en las convocatorias anteriores, la opción A fue la más comúnmente escogida; las opciones D, E y G también fueron escogidas en alto número. Muy pocos alumnos escogieron la opción F.

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

Temas que resultaron difíciles:

- Producción de ATP en los músculos ante distintas intensidades de ejercicio
- Quimiosmosis en mitocondrias
- Toma de decisiones en el sistema nervioso central
- Función de las bacterias saprofitas en el tratamiento de aguas residuales (cuestión también tratada en noviembre de 2012)
- Formación de metano a partir de biomasa
- Sucesión primaria

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

Resultó satisfactorio advertir que muy pocos alumnos intentaron responder más de las dos opciones requeridas y que pocos usaron hojas extra de papel, lo que implica que la mayoría respondió las preguntas en los espacios asignados para ello. Muchos alumnos realizaron ejercicios escritos satisfactorios, siendo obvio que habían contado con tiempo y formación suficiente como para cubrir las opciones meticulosamente. Los alumnos fueron capaces, tanto de analizar los datos de la pregunta 1, como de indicar su nivel de conocimientos de la asignatura en las preguntas 2 y 3.

Un área que entraña dificultades sigue siendo la interpretación de los verbos de examen y, por tanto, saber qué se requiere exactamente para responder de forma adecuada. Los términos de examen "discutir" y "explicar" plantearon problemas a muchos alumnos en esta prueba concreta.

Algunas preguntas que se habían concebido para que resultaran fáciles, tuvieron como resultado puntuaciones más bajas de lo esperado ante la falta de precisión de las respuestas. Deben aprenderse las definiciones y los detalles requeridos.

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

Opción A – Nutrición humana y salud

Esta fue la opción más popular en esta prueba y hubo unas buenas puntuaciones en general, salvo en la pregunta de análisis de datos.

Pregunta 1

a (i) Los alumnos no tuvieron problemas con el uso del diagrama de barras para indicar qué grupo tenía la menor frecuencia de insuficiencia renal y la mayoría obtuvo este punto.

(ii) Aunque la mayoría también empleó el diagrama de barras para encontrar el valor correcto del 11,5%, algunos alumnos parecieron malinterpretar esta pregunta y dieron dos respuestas. Parece que esta ambigüedad se debió al uso de la expresión "tanto de ..., como de ..." en el enunciado de la pregunta. Ello causó que algunos alumnos indicaran tanto el 24,5% (para el porcentaje de insuficiencia renal) como el 11,5% (para los niveles de albúmina superiores a los normales). Siempre que el 11,5% fuera claro en la respuesta, se concedió el punto.

b. Las respuestas a esta pregunta fueron en muchos casos poco afortunadas y dieron la impresión de que algunos alumnos no habían comprendido los datos de este diagrama de barras apiladas, por lo que no establecieron comparaciones válidas entre los niveles de albúmina en los grupos étnicos. Pocos alumnos fueron capaces de obtener la puntuación máxima de 3 puntos.

c. Casi todos los alumnos encontraron difícil esta pregunta y se vieron muy pocas respuestas correctas. Muchos alumnos relacionaron sus respuestas con las desigualdades sociales percibidas y no con los datos facilitados.

Pregunta 2

a (i) La mayoría de los alumnos obtuvo un punto por indicar que el cuerpo puede sintetizar los aminoácidos esenciales.

(ii) Las respuestas a esta pregunta sobre las consecuencias de la anorexia nerviosa fueron sorprendentemente vagas e imprecisas y muchos alumnos no fueron capaces de dar dos contestaciones adecuadas para obtener el punto.

b. Esta pregunta sobre la fenilcetonuria fue, o muy bien respondida - muchos alumnos obtuvieron 2 de los 3 puntos posibles - o no mereció punto alguno.

Pregunta 3

a. Si bien los alumnos no percibieron que los ácidos grasos comparten una estructura común pero difieren en el número total de átomos de carbono en la cadena, aún así muchos lograron obtener la puntuación máxima de 3 puntos en esta pregunta. Los alumnos demostraron una buena comprensión sobre los ácidos grasos saturados e insaturados y a qué se refieren los términos cis y trans. Algunos alumnos aludieron de forma descuidada a los puentes de hidrógeno, lo que motivó que perdieran puntos.

b. Muchos alumnos recibieron 2 puntos - aunque más raramente 3 - por evaluar los beneficios de reducir el colesterol en la dieta. La mayoría no pareció ser consciente de que el colesterol puede ser sintetizado por el hígado o que otros factores distintos a la dieta pueden afectar a los niveles de colesterol.

Opción B – Fisiología del ejercicio

Pregunta 4

a. La mayoría de los alumnos indicó correctamente que el ritmo cardíaco máximo disminuye con la edad.

b. Muchos también obtuvieron 2 puntos por observar que el VO_2 máx. disminuye con la edad en ambos grupos de mujeres pero que (a cualquier edad) el VO_2 máx. era mayor en las mujeres con entrenamiento de resistencia en comparación con las mujeres sedentarias.

c. Esta pregunta discriminó bien, ya que solo los alumnos mejor preparados lograron predecir que el ejercicio disminuye el ritmo cardíaco máximo debido al aumento de volumen sistólico.

d. Muchos alumnos observaron, de forma correcta, que los efectos beneficiosos del ejercicio eran indicados para todo el rango evaluado, pero que era menos efectivo después de los 60 años de edad, tal como indicaban los datos sobre VO_2 máx. y el ritmo cardíaco máximo.

Pregunta 5

a. Resultó sorprendente el elevado número de alumnos que no fue capaz de identificar correctamente el húmero y el cartílago en el diagrama de la articulación del codo.

b. Muchos alumnos tampoco obtuvieron puntos en este apartado por no ser capaces de indicar claramente la función del hueso o del cartílago. Inserción o anclaje para la unión del músculo / actúa como una palanca; raramente se concedieron puntos por I; fueron frecuentes respuestas vagas e imprecisas como 'proporciona estructura al brazo'.

c. La mayoría fue capaz de indicar correctamente una lesión en la articulación, comúnmente los ejemplos de dislocación, desgarró de ligamento o esguince.

Pregunta 6

a i) Algunos alumnos recibieron puntos por escribir que las fibras rápidas y lentas difieren en el tipo de respiración celular empleada o en el tipo de ejercicio para el que se empleaban. Muy pocos hicieron referencia a las diferencias en el suministro de sangre, a los niveles de mioglobina o a la resistencia física.

ii) La mayoría de alumnos tuvo dificultades para resumir los métodos de la producción de ATP usados en las fibras musculares durante el proceso con distintas intensidades del ejercicio.

b. Un esquema de calificación generoso permitió a muchos alumnos obtener la puntuación máxima en este apartado por discutir las implicaciones éticas del uso de esteroides anabolizantes, aunque pocos mencionaron los efectos mentales adversos.

Opción C – Células y energía

Pregunta 7

a. La mayoría leyó la gráfica correctamente para obtener 1 punto. Algunas lecturas indicadas estaban fuera del rango, lo que indica que los alumnos deben poner cuidado y usar una regla en las preguntas de análisis de datos.

b. Muchos alumnos fueron capaces de obtener un punto por indicar que conforme aumentaba la concentración de ambos péptidos, la actividad residual disminuía. Pocos alumnos lograron el segundo punto, ya que encontraron difícil describir qué mostraba la gráfica.

c. La mayoría identificó correctamente el péptido 1 como el inhibidor más efectivo, ya que solo se precisaban bajas concentraciones para inhibir la actividad enzimática.

d. Muy pocos alumnos obtuvieron algún punto en esta pregunta de este apartado.

Pregunta 8

a. Esta resultó ser una pregunta fácil sobre proteínas y la mayor parte de los alumnos obtuvo todos los puntos posibles en los subapartados (i) y (ii).

b. Esta pregunta discriminó muy bien entre alumnos, ya que solo unos pocos la respondieron correctamente; resultó que los alumnos o bien obtuvieron la puntuación máxima de 3 puntos por rotular correctamente lo que sucedía en la quimiosmosis, o bien ninguno. Hubo algunos comentarios en los formularios G2 acerca de que este diagrama no era claro del todo. Se consideró que este diagrama era muy claro, a pesar de que sí podía ser algo delicado decidir a qué sustancias se referían las flechas. El uso de la palabra 'moléculas' en el enunciado parece que confundió a algunos alumnos, ya que el rótulo II era para protones (H^+).

Pregunta 9

a. La mayoría de los alumnos identificó correctamente el estroma del cloroplasto como la ubicación en la que tenían lugar las reacciones independientes de la luz.

b. Muchos alumnos lograron 3 puntos por explicar la relación entre la estructura y la función del cloroplasto.

Opción D – Evolución

Pregunta 10

Esta pregunta resultó ser muy exigente para la mayoría de los alumnos, especialmente los apartados (c) y (d).

a. Muchos alumnos fueron capaces de responder correctamente los subapartados (i) y (ii), si bien, de nuevo, algunos alumnos dieron respuestas fuera de rango por no realizar cuidadosamente la lectura de la gráfica.

b. Una vez más, muchos alumnos lograron 2 puntos en este apartado por resumir las tendencias indicadas en la gráfica.

c. Esta pregunta resultó muy difícil y pocos alumnos obtuvieron puntos. Los alumnos mejor preparados se fijaron en que este período duraba menos que los demás. Pocos alumnos notaron que estas duplicaciones segmentales (DS) se daban entre la divergencia de los gorilas y la divergencia de los chimpancés o que algunas DS se podían haber perdido o eliminado.

d. Esta pregunta también resultó difícil y pocos alumnos fueron capaces de sugerir que las DS podían encontrarse en gorilas y seres humanos, pero no en chimpancés, quizás porque las mismas DS se daban (de forma independiente) tanto en seres humanos como en gorilas, o que se había producido una eliminación de DS en chimpancés.

Pregunta 11

a. Esta pregunta resultó fácil para los alumnos y la mayoría obtuvo 2 puntos.

b. De forma similar, en el apartado sobre las propiedades de ARN también muchos alumnos obtuvieron la puntuación máxima.

c. Muchos alumnos lograron los 2 puntos por discutir la teoría endosimbiótica. El único punto que no se vio fue la indicación de que esta teoría no se podía falsear ni repetir.

Pregunta 12

a. Tan solo la mitad de los alumnos, aproximadamente, dio una definición de frecuencia alélica merecedora del punto. Los alumnos no deben usar el término 'frecuencia' en su definición.

b. Frecuentemente se obtuvieron dos puntos en esta pregunta en que se pedía comparar la especiación alopátrica con la simpátrica; más raramente se concedió la puntuación máxima de tres puntos. Se vieron todos los puntos de calificación, pero la diferencia de área geográfica fue el que se citó con mayor frecuencia.

Opción E – Neurobiología y comportamiento

Esta opción también fue muy popular.

Pregunta 13

a. La mayoría de los alumnos obtuvo este punto por percibir la correlación positiva mostrada en la gráfica.

b. Este apartado recibió respuestas deficientes, en general; fue raro que se concediera más de 1 punto por observar que los volúmenes del hipocampo son mayores en los pájaros adultos que en los jóvenes. Muchos alumnos consideraron las relaciones entre el volumen del hipocampo y el del cerebro, aunque en la pregunta solo se preguntaba acerca del volumen del hipocampo.

c. La mayoría de los alumnos contestó correctamente ambos subapartados (i) y (ii).

d. Aunque las evaluaciones efectuadas fueron más bien superficiales en general, muchos alumnos lograron dos puntos en la pregunta de este apartado.

Pregunta 14

a. Aunque ésta parecía una pregunta fácil, en algunos comentarios escritos en los formularios G2 se indicaba que la redacción de la pregunta no dejaba claro qué requería el

término 'características'. En retrospectiva, los alumnos respondieron deficientemente esta pregunta, ya que muchos solo lograron un punto por identificar correctamente las distintas intensidades de luz detectadas por conos y bastoncillos. Un número sorprendente de alumnos no logró identificar la fovea como la ubicación de los conos. La conexión con el nervio óptico fue respondida correctamente solo por los alumnos mejor preparados. Quizás el empleo de 'nervio óptico' resultó confuso y hubiera sido más claro indicar 'neurona bipolar'.

b. Esta es una pregunta que se ha planteado ya en numerosas ocasiones. La mayoría de los alumnos realizaron un buen resumen de cómo el oído percibe el sonido, por lo que muchos lograron la puntuación máxima.

Pregunta 15

a. La mayoría obtuvo 2 puntos por identificar correctamente dos drogas psicoactivas inhibitoras.

b. Esta pregunta discriminó muy bien entre alumnos, ya que muy pocos fueron capaces de explicar cómo tiene lugar la toma de decisiones en el sistema nervioso central. Incluso los mejores alumnos obtuvieron únicamente 1 o 2 puntos, en muchos casos por mencionar los neurotransmisores inhibitoras y excitadoras y la interacción entre membranas presinápticas excitadoras e inhibitoras. Muy pocos alumnos mencionaron que la suma de los efectos de las neuronas inhibitoras y excitadoras determina si se transmite el impulso.

Opción F - Los microbios y la biotecnología

Una vez más, ésta fue la menos popular de las opciones del NM y no hubo ningún comentario al respecto en los formularios G2. Los alumnos que intentaron responder esta opción encontraron difícil el análisis de datos.

Pregunta 16

a. Muchos alumnos leyeron correctamente la gráfica, obteniendo 1 punto por ello.

b. Solo algunos de los alumnos mejor preparados lograron estimar que 100 era el factor por el que se incrementaba la luminiscencia durante el período de tiempo indicado. La escala en el eje Y resultó confusa para los alumnos.

c. Pocos alumnos lograron obtener más de 1 punto por fijarse en que había una baja luminiscencia en la cepa mutante, en tanto que la luminiscencia era alta en la cepa parental (al cabo de 8 horas).

d. Una vez más, los alumnos tuvieron dificultades en esta pregunta y no dieron muestras de haber comprendido suficientemente los datos como para evaluar la hipótesis planteada.

e. La mayoría identificó la pared celular de peptidoglicano como la característica compartida de Eubacteria que no está presente en Archaea o en los eucariotas.

Pregunta 17

a. Muchos alumnos lograron 2 puntos por indicar los hábitats de metanógenas y halófilas.

b. Tal como se indicaba en el Informe de los examinadores de noviembre de 2012, los alumnos no contestaron bien esta pregunta sobre el tratamiento de aguas residuales. Fue común obtener un punto por indicar que las bacterias saprofitas se alimentan de materia orgánica o que descomponen ésta (presente en las aguas residuales), pero fueron raros los casos en los que se concedió un segundo punto.

c. Esta pregunta discriminó bien entre alumnos, ya que se concedió frecuentemente 1 punto, pero más raramente 2 y nunca 3.

Pregunta 18

- a. Los alumnos encontraron relativamente fácil obtener 2 puntos por explicar el uso de ácidos para la conservación de alimentos.
- b. *Azotobacter* fue el organismo más comúnmente indicado como implicado en la fijación de nitrógeno. Los alumnos deberían conocer el nombre genérico correcto; 'levadura' no mereció un punto en esta cuestión sobre la producción del vino.

Opción G – Ecología y conservación

Esta fue también una opción muy popular y sobre ella versaron la mayoría de los comentarios de los formularios G2, relativos sobre todo a la gráfica utilizada para la pregunta de datos. Entre el corto enunciado y la gráfica en 3D había un montón de información que los alumnos tenían a su disposición. Quizás requería más tiempo del normal adaptarse a este tipo de gráficas, dado que los alumnos raramente ven expuestas gráficas en 3D.

Pregunta 19

- a. Casi todos los alumnos identificaron correctamente la especie 4 como la más común en la comunidad vegetal 1.
- b. La mayoría también recibió el punto por indicar que la especie 45 tenía un amplio nicho realizado, al estar presente en muchas comunidades.
- c. Aunque la mayoría obtuvo el punto del subapartado (i), a pocos alumnos se les concedió el punto del subapartado (ii). Los alumnos parecieron pasar por alto la idea de las formaciones arbóreas próximas al Lago Victoria, y en su lugar dieron la impresión de creer que las plantas estaban en el lago y que tenían demasiada agua.
- d. Esta pregunta discriminó muy bien entre alumnos, ya que, en general, los alumnos pasaron un mal rato tratando de explicar las tendencias. Algunos alumnos no se dieron cuenta de que el patrón parecía estar relacionado con factores abióticos como la disponibilidad de agua.

Pregunta 20

- a. Los alumnos tienen que aprenderse las definiciones para poder dar una respuesta clara y concisa.
- b. Muchos alumnos identificaron correctamente el cambio ecológico que tendría lugar como la sucesión primaria, recibiendo 1 punto en el subapartado (i); el resumen de los cambios ecológicos, en cambio, tuvo respuestas muy pobres en general, por lo que se concedieron pocos puntos en el subapartado (ii). Lo común fue obtener 2 puntos como máximo.

Pregunta 21

- a. Casi todos los alumnos indicaron que el ozono absorbe la radiación UV, protegiendo así frente a ésta.
- b (i) Los alumnos tuvieron dificultades para indicar de forma precisa qué designan N y n en la fórmula del Índice de diversidad de Simpson.
- (ii) Esta pregunta sobre las razones a favor de conservar las selvas húmedas se ha planteado en otras convocatorias y muchos alumnos lograron la puntuación máxima de 3 puntos por dar una razón de naturaleza ética, ecológica, económica o estética.

Recomendaciones para la enseñanza a futuros alumnos

- Enseñe a los alumnos cómo usar tablas para comparar o distinguir entre dos cosas, de

forma que establezcan una comparación punto por punto. Demasiados alumnos siguen describiendo un elemento y a continuación el otro, sin llegar a establecer ninguna comparación entre ambos.

- Asegúrese de que se facilitan las definiciones y que estas se comprenden bien. Los alumnos deben emplear de forma clara un vocabulario específico de la biología.
- Haga hincapié en que el examinador solo puede calificar objetivamente lo que el alumno ha escrito, pero que no puede hacer suposiciones o juicios de valor sobre los conocimientos o la comprensión del alumno.
- Utilice los términos de examen en las tareas para casa, pruebas y exámenes, para que los alumnos se familiaricen con los enunciados de pregunta, de modo que puedan comprender qué se requiere contestar cuando se emplean los verbos 'describir', 'comparar', 'evaluar' o 'explicar'.
- Practique la interpretación de datos presentados de formas distintas. Utilice artículos de publicaciones científicas y preguntas de análisis de datos de pruebas anteriores a lo largo de todo el programa de estudios de dos años de duración, para que los alumnos lleguen a dominar esta habilidad. Recomiende a los alumnos que examinen los datos con mayor profundidad para identificar cuestiones que no hubieran percibido en un primer momento.
- Utilice pruebas de examen de convocatorias anteriores y sus esquemas de calificación correspondientes y el CD con la base de datos de preguntas para disponer de preguntas adecuadas, de modo que los alumnos se familiaricen con el formato del examen.
- No es preciso repetir el enunciado de la pregunta en una respuesta. No se ha previsto espacio suficiente para ello, aparte de que denota una técnica de examen deficiente.