

INFORME GRUPO DE TRABAJO NACIONAL EvAU

BIOLOGÍA

PREÁMBULO

En primer lugar, queremos destacar que todos los coordinadores de la asignatura de Biología para la EvAU, de cada una de las comunidades autónomas, consideramos muy positiva la iniciativa de habernos puesto en contacto para conformar este grupo de trabajo. A partir de las numerosas reuniones que hemos mantenido desde el mes de marzo de 2022, hemos podido intercambiar ideas y llegar a acuerdos que expondremos en el presente informe. El ambiente de las reuniones siempre ha sido muy positivo y constructivo. De hecho, una vez cumplido el objetivo de este grupo de trabajo, que era elaborar el presente informe, consideramos que dicho grupo de trabajo constituye una herramienta muy útil a la hora de mejorar los planteamientos de las pruebas de acceso a la Universidad, dentro de la asignatura de Biología, por lo que deberíamos seguir trabajando de manera conjunta.

Desde la primera reunión nos planteamos cubrir diferentes objetivos relacionados con distintos aspectos de la asignatura de Biología para las pruebas de la EvAU, que desarrollaremos en este informe:

- Analizar qué aspectos tienen en común los currículos de las distintas comunidades autónomas.
- Analizar el tipo de examen que se está realizando en cada comunidad, intentando ver el grado de homogeneidad que existe actualmente.
- Analizar las calificaciones medias obtenidas por comunidades.
- Estudiar el sistema de corrección, en el sentido más amplio, que se utiliza en cada comunidad.

Por último, y aprovechando este informe, nos gustaría transmitir a la CRUE y al organismo que corresponda, la gran incertidumbre que nos han generado las noticias que nos llegan a través de los medios de comunicación sobre el futuro formato de la EvAU y el papel de la asignatura de Biología en dicha prueba y en bachillerato. La relevancia y rápidos avances en diferentes campos de la Biología hacen necesario abordar fenómenos cuyo conocimiento y comprensión requerirán de una permanente actualización de conocimientos en los diferentes campos de estudio de dicha disciplina.

→ *Nota aclaratoria: debido a la diferente nomenclatura que se utiliza en cada comunidad autónoma, en el presente informe se ha utilizado indistintamente los términos de EvAU y EBAU. Del mismo modo, los términos utilizados de asesor, especialista, coordinador, ponente o armonizador se refieren a la misma figura, solo que se denomina de distinto modo en cada una de las comunidades.*

1. ANÁLISIS DE LOS PUNTOS EN COMÚN DE LOS DISTINTOS CURRÍCULUMS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS:

Estructura por bloques del currículum según BOE:

En primer lugar, se estudió el currículum de cada comunidad autónoma para analizar el grado de convergencia que existía entre los 17 documentos. Si bien es cierto que todas las comunidades basan el contenido de sus pruebas de acceso en el BOE-A-2022-1778 Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero de 2022, y en normativas autonómicas que, evidentemente también se ajustan al BOE citado anteriormente, en la mayoría de ellas existen acuerdos internos con comisiones de biología (formadas por profesores de Universidad y/o profesores de IES expertos en la asignatura de Biología), mediante los cuales se da más importancia a ciertos contenidos del currículum que a otros, de manera que no en todas las comunidades se priorizan los mismos contenidos a la hora de evaluar los conocimientos de los estudiantes en la prueba de la EvAU. A partir de este estudio preliminar, consideramos que el objetivo prioritario era alcanzar un acuerdo común, de manera que todas las comunidades dieran la misma prioridad a los mismos contenidos, siempre ajustándose a lo dictado por el BOE.

Tal y como se describe en el BOE que actualmente está en vigor, la asignatura de Biología se divide en 5 bloques temáticos: Bloque 1: La base molecular y fisicoquímica de la vida; Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular; Bloque 3. Genética y evolución; Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología; Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.

Prioridad de los contenidos por comunidades:

El **bloque 1** contiene nueve epígrafes, de los cuales solamente 3 de ellos fueron considerados prioritarios por el 100% de las comunidades. En otros 5 de los epígrafes, entre el 85 y el 90% de las comunidades introdujeron matizaciones a la hora de evaluar, de acuerdo con las respectivas comisiones de biología de sus autonomías. Hay que destacar que en el último de los epígrafes “Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen”, el 50% de las comunidades consideraban que no era un contenido prioritario a la hora de evaluar a los estudiantes.

El **bloque 2** contiene doce epígrafes. En ninguno de ellos había unanimidad sobre su prioridad, es decir, en todos ellos, al menos una comunidad había introducido una matización sobre su contenido a la hora de evaluar a los estudiantes. Los casos más extremos eran los epígrafes que hacen referencia a las enzimas responsables de los principales procesos bioquímicos de la célula, y aquel en el que se pide “identificar y clasificar los distintos tipos de organismos fotosintéticos”. En ambos puntos, el 40% de las comunidades habían matizado el contenido.

El **bloque 3** está compuesto por catorce epígrafes. En esta ocasión, entre el 90 y el 100% de las autonomías estaban de acuerdo en que no era necesario matizar la mayoría de estos puntos. Sin embargo, el punto “Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias” no era prioritario para el 50% de las comunidades.

El **bloque 4**, mucho más breve en contenido, con solo siete epígrafes, tampoco tenía consenso del 100% de las comunidades en ninguno de sus puntos. Todos ellos contenían al menos algún matiz por parte de alguna autonomía. Al igual que antes, los casos más críticos eran los epígrafes “Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos” y “Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente”, en los que el 40 y el 50% de las comunidades habían incluido matices en los acuerdos internos que tienen con sus comisiones de biología respectivas.

Por último, el **bloque 5**, que según el BOE es el que menos porcentaje tiene en contenido, y que está compuesto por diez epígrafes. La mayoría de estos puntos tienen un consenso del 90-100% entre los armonizadores de las autonomías, sin embargo, en sus dos últimos epígrafes (“Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes, así como sus efectos sobre la salud” y “Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan”) el 40% de las comunidades introducen matices a la hora de evaluar a los estudiantes de EvAU.

A lo largo de varias reuniones, los coordinadores que formamos parte de este grupo de trabajo, discutimos punto por punto cuáles eran los epígrafes más importantes a la hora de evaluar los conocimientos sobre Biología que posee un estudiante que vaya a realizar la EvAU. Todo ello, teniendo en cuenta además el BOE publicado el 6 de abril de 2022, en el que el RD 243/2022 establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato en un futuro inmediato, y teniendo en cuenta también que las pruebas tenderán a evaluar más las competencias. A partir de este punto se elaboró un documento que puede verse en el anexo I. Los coordinadores acordamos que, en la medida de los posible, en el futuro elaboraríamos las pruebas de biología basándonos en dicho documento, de manera que, aunque todos nos seguiremos basando en el BOE en vigor, todos daremos la misma prioridad a los mismos epígrafes. De este modo, creemos que los exámenes de las diferentes autonomías serán más homogéneos en cuanto a forma y contenido.

El esquema de dicho documento está dividido en los cinco bloques que componen actualmente la asignatura de biología. En cada uno de los bloques se exponen en primer lugar los epígrafes enumerados por el BOE en vigor, y a continuación, se hace especial hincapié y se matizan los puntos del programa que entendemos que son prioritarios para el conocimiento del estudiante. Dicho documento, se hará llegar a los profesores de los IES de cada comunidad, mediante los cauces convenientes, para que lo tengan en cuenta a la hora de preparar a los estudiantes de segundo de bachillerato.

2. TIPO DE EXAMEN

División por bloques del examen:

Tras analizar los exámenes realizados en los últimos cinco años en la convocatoria ordinaria de cada comunidad, hemos detectado que hay ciertas diferencias entre comunidades, si bien es cierto, que todas las pruebas se ciñen a lo dictado por el BOE.

Teniendo en cuenta los datos recopilados antes de la pandemia, el porcentaje de cada bloque a la hora de elaborar las pruebas era variable para cada comunidad. Es cierto que la mayoría de las autonomías se ciñeron para cada uno de los bloques al estándar que indica el BOE, es decir, el bloque 1 suponía el 20% de la prueba, el bloque 2 el 25%, el bloque 3 el 25%, el bloque 4 el 20% y el bloque 5 el 10%, aun así, se observó que algunas autonomías aplicaron un pequeño margen (permitido por el BOE) en el peso que supone cada bloque dentro del examen. Esto se muestra en la figura 1.

Porcentaje de cada bloque en el examen de Biología

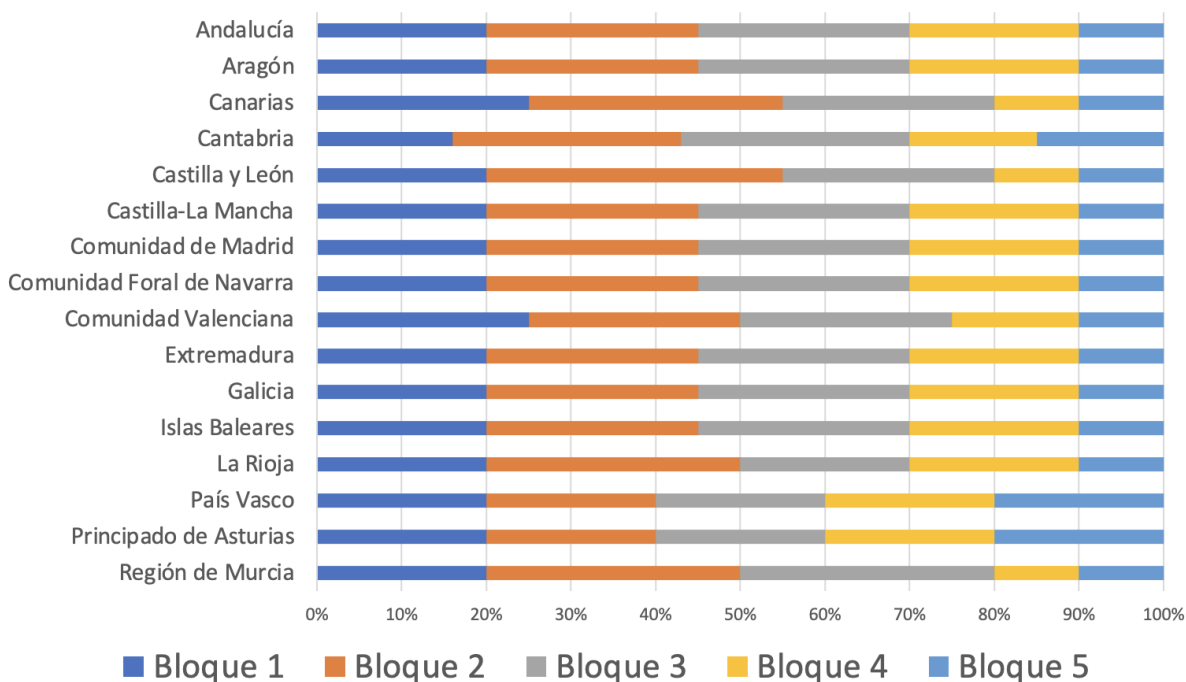


Figura 1. Porcentaje que supone cada bloque en las pruebas elaboradas en los últimos cinco años. La mayoría de las comunidades propusieron pruebas en el que cada bloque supusiera el porcentaje indicado como estándar por el BOE, aún así, la normativa permite cierto margen, lo que hace que haya cierto rango entre comunidades. No se incluye Cataluña puesto que la tipología de examen competencial dificulta esta comparación.

Vistos estos resultados, concluimos que, en este sentido, las pruebas son muy homogéneas entre comunidades autónomas y consideramos que no habría que hacer modificaciones.

Tipos de preguntas y formato del examen:

Es cierto que, al entrar en detalles de formato de los exámenes, sí que existen ciertas diferencias entre comunidades. Por ejemplo, el número de preguntas que componen el examen, así como el número de preguntas que tiene que responder el estudiante oscila de manera importante entre unos exámenes y otros. El número de preguntas que componían un examen oscila entre 5 y 20, pasando por todo el rango posible. También se detectaron diferencias en detalles menores como el número de hojas que contiene el examen o el número de carillas de las que dispone el estudiante para responder. Aunque aparentemente esto supondría una gran disparidad entre el formato de los exámenes, es cierto que, a la hora de analizar el tipo de preguntas propuesto por cada una de las comunidades, había una gran homogeneidad. Los exámenes de prácticamente todas las comunidades autónomas contienen el mismo tipo de preguntas: razonar, definiciones, reconocimiento de figuras, esquemas, fotografías de microscopía, problemas de genética o interpretación de gráficas. Por este motivo, consideramos que, aunque el formato del examen difiere entre comunidades, el tipo de preguntas y nivel es similar, por lo que no habría que hacer cambios en este sentido.

Solamente las pruebas de Cataluña contienen preguntas marcadamente competenciales (construcción de gráficas o proposición de investigaciones), un modelo de examen que difiere en este sentido al de otras comunidades, pero que es un modelo hacia el que seguramente habrá que converger progresivamente, según lo indicado en el RD 243/2022 citado anteriormente y lo debatido a lo largo de nuestras reuniones de trabajo.

Optatividad de la prueba:

Por último, otro aspecto estudiado fue la optatividad de la prueba. Hasta 2019 ésta era similar en todas las autonomías, habiendo una opción A y otra B en los exámenes y teniendo que elegir el estudiante una de las dos. Desde la pandemia esta situación ha cambiado y la optatividad ha aumentado, pero no del mismo modo en todas las autonomías. Aunque en la mayoría de los casos la optatividad está muy abierta y permite al estudiante elegir libremente entre cualquiera de las preguntas de la prueba, en algunas comunidades autónomas dicha optatividad está limitada de un modo u otro, y el estudiante tiene que elegir las preguntas a responder en función de los bloques temáticos.

En este punto, nos gustaría transmitir que la optatividad total nos parece excesiva, ya que supone que el estudiante pueda obtener una calificación elevada en la prueba, respondiendo únicamente preguntas de unos pocos bloques temáticos. Quizás sería conveniente que los organismos correspondientes nos permitiesen a todas las comunidades limitar dicha optatividad.

3. NOTAS POR COMUNIDADES

En cuanto a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Biología en los últimos cinco años, este grupo de trabajo realizó una pequeña aproximación a partir de los datos disponibles en la web del Ministerio de Universidades. Dichos datos pueden observarse en la Tabla 1.

En relación con lo comentado anteriormente, puede observarse que la media es estable a lo largo del tiempo, pero que muestra una tendencia ascendente desde que en 2020 se aumentó la optatividad debido a la pandemia.

Por otra parte, tras analizar las calificaciones de cada año durante los últimos cinco años, se observaron diferencias entre las calificaciones medias de las diferentes comunidades, si bien es cierto que el 70-75% de las comunidades se movían cada año dentro de un rango de $\pm 0,4$ puntos alrededor de la media nacional. Fuera de este rango, cada año se pueden detectar diferencias de más de 1,5 puntos entre la comunidad con la calificación media más elevada y la más baja.

Tabla 1. Calificaciones por Autonomía en la asignatura de Biología en la convocatoria ordinaria de la EvAU. En la fila inferior se muestra la media nacional.

<https://www.universidades.gob.es/portal/site/universidades/menuitem.78fe777017742d34e0acc310026041a0/?vgnnextoid=6e03122d36680710VgnVCM1000001d04140aRCRD>

	2017	2018	2019	2020	2021
Andalucía	6,44	6,28	6,98	6,45	7
Aragón	7,15	7,21	7,1	6,16	7,55
Asturias (Principado de)	6,58	7,24	6,54	6,65	6,31
Balears (Illes)	6,94	6,96	6,88	7,28	7,36
Canarias	7,17	7,52	7,36	7,95	7,71
Cantabria	6,37	5,79	6,13	6,29	6,65
Castilla La Mancha	6,38	6,79	6,57	6,85	7,06
Castilla y León	6,33	6,77	6,34	6,78	7,35
Cataluña	6,8	6,45	6,85	6,73	6,79
Comunitat Valenciana	6,56	6,3	6,37	6,92	6,66
Extremadura	7,07	6,67	6,17	6,85	7,14
Galicia	6,12	5,8	5,68	6,06	6,58
Madrid (Comunidad de)	6,81	6,13	6,37	6,49	7,34
Murcia (Región de)	5,8	5,82	5,86	6,21	6,37
Navarra (Comunidad Foral de)	6,19	6,19	6,54	6,42	6,97
País Vasco	6,54	6,69	6,86	7,33	7,79
Rioja (La)	6,69	6,46	6,65	7,05	6,99
MEDIA	6,58	6,53	6,54	6,73	7,04

4. CORRECCIÓN Y CORRECTORES

Por último, en las reuniones de este grupo de trabajo se abordó el modo en el que se realiza la corrección de la prueba en cada una de las comunidades. Hemos encontrado que hay importantes diferencias entre los protocolos de corrección entre las diferentes autonomías, y aunque se escapa del objetivo inicial de este grupo, sí que consideramos interesante el saber cómo trabajan en otras regiones, de cara a adoptar aquellas estrategias o herramientas de trabajo que nos permita mejorar a los demás, y en definitiva también hacer más homogéneo el sistema.

A continuación, se describen de manera resumida las estrategias de trabajo a la hora de corregir los exámenes de biología en cada una de las comunidades:

Andalucía

Selección de correctores

La *selección* de los correctores se realiza por sorteo entre los profesores de IES y de la Universidad, especialistas en la materia, que previamente lo han solicitado de manera *voluntaria*.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

El número de ejercicios a corregir por corrector suele oscilar entre 120 y 150 (siendo 200 el máximo), disponiendo de un plazo mínimo de cinco días (incluido un fin de semana) para realizar esta tarea.

En el momento de la entrega de exámenes a los correctores se realiza una *reunión entre los ponentes (un profesor de secundaria y otro de Universidad) y los correctores* con el fin de matizar y homogeneizar al máximo los criterios específicos de corrección. En esta reunión se aclaran todas las cuestiones que los ponentes consideran relevantes para la aplicación de dichos criterios y se facilita a los correctores una *hoja de cálculo* especialmente diseñada con este fin, con el objetivo de *minimizar errores durante la corrección*. La utilización de esta herramienta es obligatoria. Con el mismo objetivo, se obliga a que el corrector escriba la calificación de todas las preguntas en la primera hoja de cada examen.

Control de calidad de la corrección

Con la excepción de la Universidad de Granada, durante el proceso de corrección *no hay ningún control de calidad de la corrección*, esto quiere decir que solamente se detectará que las calificaciones de un corrector se desvían de la media al término del proceso, prácticamente en el momento de la publicación de las calificaciones. Con la excepción de la Universidad de Granada, a los correctores se les permite trasladar los exámenes y sacarlos de la Institución, lo que significa que dicha corrección la realizan en sus *domicilios*.

Puntuaciones y control de errores

Cada pregunta se puede puntuar con cualquier calificación de hasta dos decimales (hasta 0,01 puntos), es decir, *no hay ningún tipo de redondeo* ni a la hora de calificar cada subapartado ni a la hora de calificar de manera global el examen.

Segundas correcciones

En cuanto a la segunda corrección, se ha observado que alrededor de un 15% de los estudiantes solicitan la revisión de la corrección. Esta segunda corrección la llevan a cabo los dos ponentes y

algunos revisores que la Universidad selecciona entre los primeros correctores, para lo que dispone aproximadamente de un máximo de 4 días (incluyendo un fin de semana). Al término de la segunda corrección el estudiante puede obtener una calificación inferior, igual o superior a la primera que se obtiene realizando la media entre la primera y la segunda corrección. En el caso de que exista una diferencia de 2 o más puntos entre la primera y la segunda revisión, los exámenes pasan a una tercera corrección, siendo la calificación final la media de las tres.

Aragón

Selección de correctores

La *selección* de correctores se realiza de entre los profesores que pertenecen a IES o a la Universidad, que se presentan de manera *voluntaria* para corregir, en este caso la prueba de Biología. Solamente se descartan aquellos profesores que en el curso anterior recibieron un *informe negativo* de la corrección realizada.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

En el caso de Aragón, cada corrector recibe alrededor de *100 exámenes* (normalmente nunca más de 120) que debe corregir en un plazo de *4 días* (dependiendo del calendario y del día en el que se celebre el examen de Biología). Justo antes de la corrección se realiza una *reunión entre el armonizador y los correctores* con el fin de unificar los criterios de corrección. A los correctores se les permite trasladar los exámenes y sacarlos de la Institución, lo que significa que dicha corrección la realizan en sus *domicilios*.

Control de calidad de la corrección

A los correctores se les facilita una *hoja de cálculo* especialmente diseñada con este fin, con el objetivo de *minimizar errores durante la corrección*. La utilización de esta herramienta es voluntaria (aunque la práctica totalidad la utilizan). Con el mismo objetivo, se obliga a que el corrector escriba la calificación de todas las preguntas en la primera hoja de cada examen. Sin embargo, durante el proceso de corrección *no hay ningún control de calidad de la corrección*, esto quiere decir que solamente se detectará que las calificaciones de un corrector se desvían de la media al término del proceso, prácticamente en el momento de la publicación de las calificaciones.

Puntuaciones y control de errores

Cada pregunta se puede puntuar con cualquier calificación de hasta dos decimales (hasta 0,01 puntos), es decir, *no hay ningún tipo de redondeo* ni a la hora de calificar cada subapartado ni a la hora de calificar de manera global el examen.

Segundas correcciones

En cuanto a la segunda corrección, se ha observado que alrededor de un 20% de los estudiantes solicitan la revisión de la corrección. Esta segunda corrección la lleva a cabo el armonizador (con ayuda de un adjunto, si lo cree necesario por el número de exámenes a revisar), para lo que dispone aproximadamente de una semana. Al término de la segunda corrección el estudiante puede obtener una calificación inferior, igual o superior a la primera.

Al concluir todo el proceso, el armonizador debe realizar un *informe* focalizado en la labor de los correctores, de manera que haga constar si alguno de los correctores no ha llevado a cabo de manera adecuada su labor.

Asturias (Principado de)

Selección de correctores

La mitad de los correctores son profesores que pertenecen a IES y el otro 50% corresponden a profesores de Universidad. Tanto unos como otros se presentan de manera voluntaria para corregir. Si hay más solicitudes que número de plazas, el representante de la Consejería (IES) propone a la mitad de su parte y para la otra mitad se realiza un sorteo público y el representante de la Universidad hace lo mismo. No existe posibilidad de descartar a ningún profesor salvo por incompatibilidad de parientes que se presenten a las pruebas.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector recibe alrededor de 100 exámenes (normalmente nunca más de 120) que debe corregir en un plazo de 4 días. Los correctores recogen los exámenes en el Vicerrectorado y los corrigen en sus domicilios. El día de la recogida de los exámenes, se realiza una reunión entre el responsable de materia y los correctores con el fin de unificar los criterios de corrección. Asimismo, se crea un grupo de *Whatsapp* de forma que durante los días de la corrección se pueden comentar las dudas que puedan ir surgiendo durante la corrección. Los correctores deben justificar en la corrección la calificación de cada pregunta y deben escribir la calificación de todas las preguntas en la primera hoja de cada examen.

Puntuaciones y control de errores

Cada pregunta sólo se puede puntuar con una calificación de 0,25 puntos o múltiplos (0,50; 0,75; 1). No hay redondeo de la calificación de cada pregunta pero sí de la nota final del ejercicio, de forma que ésta sólo puede ser un múltiplo de 0,5. Durante el proceso de corrección no hay ningún control de calidad de la corrección, de modo que sólo se detectan potenciales desviaciones de las calificaciones de un corrector respecto a la media en el momento de la publicación de las calificaciones.

Segundas correcciones

Aproximadamente un 20% de los estudiantes solicitan la segunda corrección. Esta segunda corrección la llevan a cabo de forma conjunta el responsable de materia de la Universidad y el de la Consejería (IES), para lo que disponen aproximadamente de una semana. Si la nota de la segunda corrección es diferente a la primera, la nota final es la media de las dos calificaciones. Si la discrepancia entre las dos calificaciones es superior a 2 puntos, se realiza una tercera corrección. Al término de la segunda corrección el estudiante puede obtener una calificación inferior, igual o superior a la primera. No existe ningún mecanismo de control de la actividad de los correctores por parte del responsable de materia.

Canarias

Selección de correctores

En esta comunidad autónoma cada universidad, La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria, asume la organización del Tribunal de la Prueba de la EBAU, de manera provincial; se establece como Distrito

Único: fecha de celebración, modelo de examen junto con criterios de corrección y proceso de revisión, entre otros.

La Consejería de Educación remite a los centros públicos de secundaria la convocatoria de solicitud de participación del profesorado a la Prueba de Acceso; paralelamente, la Dirección de Acceso de las respectivas universidades a los docentes de sus distintas facultades.

Posteriormente, realizado el sorteo por la COEBAU (Comisión Organizadora de la Evaluación de Bachillerato a la Universidad) de aplicación en cada listado de solicitud de participación, la coordinación de la materia revisa la idoneidad por formación académica y ámbito de conocimiento del profesorado y confecciona la relación de vocales correctores. El número de docentes viene dado por el número de estudiantes y las características de las distintas sedes (nº y tamaño de aulas). La Dirección de Acceso tiene potestad para el nombramiento por motivo de organización de las sedes externas; en algunos casos, como corrector dada la participación en ediciones anteriores, y en otros de vocal no corrector por la disposición voluntaria a la atención durante el desarrollo de las mismas.

Proceso de elaboración de la prueba escrita

En ella participa únicamente el docente coordinador de la materia asignado por las respectivas universidades (2). La entrega impresa duplicada y en formato digital, es responsabilidad del Coordinador de la subcomisión, nombrado anualmente de manera alternativa entre universidades.

La prueba escrita se acompaña con los criterios de corrección que especifica la correspondencia al bloque de contenidos específicos de la materia así como los estándares de aprendizaje que se evalúa (BOC) y la calificación por apartado de cada pregunta (establecida por la coordinación conjunta universitaria).

Cada set (examen y correspondiente criterio de corrección) se entrega con numeración (del 1 al 4); sin conocimiento del sorteo de asignación del nº ejercicio a convocatoria (ord./extraord. y respectiva reserva) hasta el momento de celebración de la prueba. Una vez finalizada la realización del examen de cada materia, se publica en la Web de la Consejería de Educación.

Actuaciones previas:

El Vicerrectorado de Estudiantes junto con la Dirección de Acceso establece una reunión para la constitución oficial del tribunal de la EBAU. En dicha convocatoria se contempla una reunión por materia donde se traslada las indicaciones específicas de nuestro modelo de examen, en atención no sólo alumnado de segundo curso de Bachillerato sino para aquellos de procedencia de Ciclo Formativo de Grado Superior u otra situación y como por la participación de nuevo docente secundario o universitario.

Las indicaciones generales se recogen en el encabezado del examen.

Además, se constituye grupo de WhatsApp de manera de atender cualquier cuestión previa hasta la finalización del procedimiento correspondiente a la convocatoria.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Una vez finalizada la Prueba, mismo día que coincide con la realización del examen de la materia de Biología, por la tarde se convoca a los miembros del tribunal.

- El número de exámenes es de 110 promedio por corrector en la convocatoria Ord.; posteriormente, se reduce la fracción tanto en exámenes como profesorado en la conv. Extraordinaria.
- El profesorado dispone de cinco días para la corrección, la cual realiza en su domicilio.
- La entrega de criterios de corrección de aplicación para correctores. Si bien desde la fecha de realización del examen de la materia está publicitado junto con estándares de aprendizaje que se evalúa y la calificación por apartado de cada pregunta, al profesorado corrector se le hace entrega de un documento que recoge las respuestas frecuentes por parte del alumnado. Al documento se incorporan circunstancias dadas durante el desarrollo de la prueba en las diferentes sedes, bien por la calidad de fotocopiado, indicaciones dadas en el aula, calificación parcial de respuesta, entre otras.

En resumen, se establece reunión previa que contempla todas las situaciones/consideraciones/aportaciones con transmisión interuniversitaria. Resaltar que la comunicación intra/interuniversitaria se mantiene y es fluida hasta la finalización del proceso evaluador. La coordinación universitaria realiza la corrección del ejercicio de estudiantes con Necesidades Especiales de Apoyo Educativo (NEAE).

o Información sobre las calificaciones globales como por corrector, es suministrada fecha antes de la establecida para la atención de reclamaciones. Comentar que la diferencias entre el tribunal universitario para el periodo 2017-22, se sitúa por debajo de medio punto en su convocatoria ordinaria e inferior al punto en la extraordinaria.

Control de calidad de la corrección

El pliego para escribir la respuesta por parte del estudiante, está diseñado en su primera página, en atención o consideración al modelo de examen de nuestra materia con 10 preguntas, con mismo número de casillas para su calificación numérica y final, contemplando la primera y segunda corrección. El profesorado corrector debe rellenar. Ello facilita la detección de posibles errores u omisiones en la calificación.

Segundas correcciones

Se realiza presencialmente, en una sede universitaria y en una jornada de tarde. Son atendidas por diferente docente de la primera corrección con independencia del tipo de solicitud de revisión; se tiene en cuenta la nota media de calificación del corrector para la asignación del nuevo lote de exámenes para su revisión.

Hasta las pruebas de 2021, se establecieron dos modalidades de revisión:

Tipo Simple donde se supervisa que las cuestiones con sus respectivos apartados han sido calificadas correctamente y sin error en la suma parcial y, por tanto, final. Este tipo de modalidad solo permite mejora de calificación sin aplicación de promedio entre primera y segunda corrección, es por ello que, en general, se asigna al corrector con baja nota de calificación la revisión.

Tipo Doble que implica una nueva corrección, dicese volver al punto de partida. En el BOC (Boletín Oficial de Canarias) y, por tanto, de aplicación, se indica “el supuesto de que existiera una diferencia menor a dos puntos entre las dos calificaciones, la calificación será la media aritmética de

las calificaciones obtenidas en las dos correcciones”; en las últimas convocatorias, se matiza o diferencia si obedece a error del corrector, dicese comúnmente humano (mencionar la suma, apdo. sin calificación, la transcripción a hoja óptica, actualmente vía informática) o de aplicación de los criterios de corrección de aplicación lo cual se aplica la norma.

La tercera revisión con muestra de examen al estudiante, es atendida por la coordinación. En la última convocatoria, 2022, sólo se estableció este modelo de doble corrección; las cifras de solicitudes para revisión de examen han bajado notablemente, 10% de presentados.

Cantabria

Selección de correctores

Se solicitan de forma voluntaria vocales para corrección pertenecientes a profesores de Biología de centros de enseñanza secundaria y profesorado de universidad pertenecientes en este caso a áreas de conocimiento compatibles con la materia contenida en el programa de segundo de bachillerato. Sobre la elección de vocales se puede ejercer veto en función de experiencia negativa constatada y reiterada o por considerarse que el área a que pertenece no se relaciona con los contenidos del programa. El número de correctores que finalmente se admiten oscilan en función del número estimado de ejercicios a corregir, se intenta que cada corrector evalúe unos 70-80 ejercicios como máximo en un plazo de tres días por término medio.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

A la mayor brevedad y una vez finalizada la prueba, el coordinador de la materia se reúne con los vocales a fin de acordar en detalle los criterios que se ha de tener en cuenta a la hora de calificar. Los criterios de índole general se publican con antelación suficiente al comienzo del curso, por lo que son conocidos de antemano por los alumnos, los específicos hacen relación al contenido de la prueba y se debaten una vez conocido aquel, acordándose por unanimidad en la medida de lo posible la asignación de valor a los diferentes apartados de cada pregunta (si se diese el caso, ya que el valor máximo de cada cuestión y aparece consignada en la prueba (y por ello es conocida por el alumno). Una vez acordados estos criterios se hacen públicos el día en el que se emiten las calificaciones de la prueba EVAU.

Control de calidad de la corrección

A fin de mantener la unidad de criterios establecidos a lo largo del proceso de corrección, todos los correctores permanecen en contacto permanente para las consultas oportunas referentes a dudas surgidas puntualmente sobre la interpretación a la hora de aplicar determinados criterios acordados, minimizando de esta forma las diferencias que pudiesen surgir entre los mismos al evaluar determinada parte de la prueba.

Segundas correcciones

Estas tienen lugar en forma de dobles correcciones en las que el ejercicio reclamado es corregido en segunda instancia por un corrector diferente al anterior, en caso de que la diferencia entre ambas correcciones fuese superior a 2 puntos el ejercicio pasa a ser evaluado por un tercer corrector. En el caso de los dos niveles de reclamación, la nota final siempre es la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada caso.

Nº de exámenes revisados con doble corrección 17%, número de triples correcciones 2% (prueba de junio 2022).

Castilla La Mancha

Selección de correctores

La *selección* de correctores se realiza *por sorteo* (se sortea una letra para la selección por apellido, en orden alfabético, comenzando por esa letra) de entre los profesores que pertenecen a IES o a la Universidad (pertenecientes a áreas de conocimiento compatibles con la materia contenida en el programa de segundo de bachillerato) que se presentan de manera *voluntaria* para corregir.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

La Universidad de Castilla La-Mancha es una Universidad regional con diferentes campus en cuatro provincias (Ciudad Real, Toledo, Cuenca y Albacete). Sin embargo, las correcciones EvAU (primeras correcciones y sucesivas) se realizan de manera unificada en el campus de Ciudad Real (sede del Rectorado y del Vicerrectorado de Estudiantes, responsable de las pruebas EvAU). Todos los exámenes se centralizan en este campus y todos los correctores se desplazan hasta él para las correcciones, que se realizan en las instalaciones de la propia Universidad.

Para las primeras correcciones, en la convocatoria ordinaria, los correctores disponen de un día y medio (de 9:00h a 21:00h y de 9:00h a 3:00h aprox.). El número de ejercicios a corregir por corrector suele oscilar entre 80-90 exámenes. Para las segundas correcciones de convocatoria ordinaria y para las primeras y segundas de la convocatoria extraordinaria, los correctores disponen de una mañana (9:00h a 3:00h aprox.) para el desarrollo de la tarea, con un número de exámenes inferior (25-30 exámenes).

Al comienzo de las correcciones se realiza la entrega de los exámenes a los correctores junto con los criterios de corrección elaborados por *los asesores de la asignatura (para Biología, un asesor de la Universidad y otro de secundaria)*. Se realiza a continuación una breve reunión entre los asesores de la asignatura y todos los correctores con el fin de matizar y homogeneizar al máximo los criterios específicos de corrección. En esta reunión se aclaran todas las cuestiones que los asesores consideran relevantes para la aplicación de dichos criterios, sin perjuicio de que haya que realizar alguna matización o aclaración adicional durante el proceso de corrección, en el que correctores y asesores permanecen juntos, en la misma aula de corrección, hasta completar la tarea. Los exámenes no salen nunca de la institución.

Control de calidad de la corrección

Para la asignatura de Biología, existe un *proceso de control de calidad de la corrección*, durante el desarrollo de la misma que es llevado a cabo por los dos asesores de la materia junto a 3-4 “ayudantes” de los asesores en esta tarea. Estos ayudantes son profesores especialistas, seleccionados por los asesores de entre los correctores voluntarios, con alto conocimiento de la materia y elevada experiencia en el proceso de corrección. El control de calidad consiste en revisar las correcciones de varios exámenes de cada corrector en distintos momentos a lo largo del tiempo de corrección, para comprobar y poder indicarle si está aplicando adecuadamente los criterios en todas las preguntas y

apartados del examen o se está desviando en su aplicación, *por exceso o por defecto*, en alguno de los apartados, en cuyo caso se le pide que lo revise y corrija de nuevo en todos sus exámenes.

Puntuaciones y control de errores

El valor de cada pregunta y cada apartado se indica claramente en el examen, antes de los enunciados. Los apartados se califican con puntuaciones que siempre son múltiplos de 0,25 puntos. No se puede usar cualquier calificación de hasta dos decimales (por ejemplo 0,01 puntos) sino siempre 0, 0,25 o 0,5. Los correctores han de incluir las calificaciones de cada apartado, las sumas parciales por bloques, y la calificación global en una tabla que completa de su puño y letra, en un espacio específico, habilitado a tal efecto en la primera hoja de cada cuadernillo de examen. Antes de la entrega, por parte del corrector, de los exámenes ya corregidos y calificados a los presidentes de los tribunales de corrección, los asesores y ayudantes repasan todas las sumas parciales y la calificación global para subsanar errores. Este proceso lo repiten los presidentes y secretarios del tribunal de corrección con la misma finalidad.

Segundas correcciones

Se ha observado que alrededor de un 10-15% de los estudiantes solicitan la revisión de la corrección tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria. Esta segunda corrección se desarrolla de la misma forma que las primeras correcciones con la única diferencia de que los asesores, y ayudantes de asesores, actúan también como segundos correctores. Algunos correctores pueden haber sido también primeros correctores. En la distribución de exámenes, se asegura siempre que un segundo corrector nunca corrija de nuevo un examen que corrigió en las primeras correcciones. Al término de la segunda corrección el estudiante puede obtener una calificación inferior, igual o superior a la primera que obtuvo, realizando la media entre la primera y la segunda corrección. En el caso de que exista una diferencia de 2 o más puntos entre la primera y la segunda revisión, los exámenes pasan a una tercera corrección, que realiza siempre uno de los asesores de la materia, siendo la calificación final la media de las tres.

Castilla y León

Selección de correctores

Con el inicio del proceso, se envía un correo solicitando voluntarios entre los profesores de centros de enseñanza secundaria y profesores de universidad de áreas compatibles. A continuación, se realiza un sorteo para elegir a los participantes.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Una vez realizadas las pruebas, el coordinador (Responsable Local de Materia) se reúne con los correctores. En la reunión se reparten los exámenes (unos 150) y se les entrega el enunciado del examen, los criterios de corrección publicados y otros criterios de corrección más detallados, que se discuten en común para afinarlos lo más posible. La calificación se realiza sin redondeo y la utilización de una hoja de excel para introducir las notas de las distintas preguntas/apartados es voluntaria.

Control de calidad de la corrección

Tras la reunión, los correctores se van a casa con los exámenes y disponen de 4 días para su corrección. Antes de concluir el segundo día, deben haber corregido 50 exámenes elegidos al azar.

De ellos se calculan las medias y los percentiles y se ve si algún corrector se desvía de la media o percentiles generales. Estos resultados se comparten y se avisa a los correctores que se desvían, de forma que al final del proceso las diferencias sean mínimas. Durante todo el proceso el grupo está en contacto para comunicar dudas o imprevistos.

En los últimos años, las notas se introducen en una aplicación que calcula la media y los percentiles totales y de cada corrector. En el programa salta una alarma si la media de algún corrector se desvía más de 0.75 puntos de la media general, pero lo normal es que las desviaciones de la media sean inferiores a 0.5 puntos.

Segundas correcciones

En torno al 10% de alumnos solicitan una segunda corrección. Esos exámenes los corrige el coordinador (Responsable Local de Materia) para lo que dispone de 4 días. Antes de realizar la segunda corrección, se comprueba que no hay errores de suma, y si los hay, se modifica la nota como corresponda. La nota de la segunda corrección puede no variar, ser más alta o más baja. La nota final resultante es la media de las dos calificaciones. Si la diferencia entre las notas de la primera y la segunda corrección es superior a dos puntos, se requiere una tercera corrección.

Cataluña

Selección de correctores

La selección de correctores se realiza de entre los profesores que pertenecen a IES o a la Universidad (pertenecientes a áreas de conocimiento compatibles con la materia contenida en el programa de segundo de bachillerato) que se presentan de manera voluntaria para corregir, en este caso la prueba de Biología. En caso de haber más candidatos que posiciones disponibles, se realiza un sorteo manteniendo siempre la proporción máxima de 60% de correctores de uno de estos dos colectivos. Una vez realizadas las correcciones, el responsable de materia puede proponer la exclusión para futuras convocatorias de aquellos correctores que no hayan seguido los criterios de corrección establecidos, siempre de forma justificada tras haber examinado un número significativo de exámenes. También puede proponer que se advierta algunos correctores que hayan cometido errores sistemáticos, para futuras ediciones de la prueba.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir entre 120 y 150 exámenes en 7 días. Al terminar el examen se envían los criterios y pautas de corrección detallados pregunta a pregunta e ítem a ítem a todos los correctores, unos 90 correctores en la prueba titular de junio. Se pide a los correctores que examinen una docena de exámenes y transmitan al responsable de Biología, antes de las 12h del día siguiente a la prueba, las dudas y preguntas que les hayan surgido al comparar las respuestas reales de los examinados con las previstas en las pautas y criterios. Con las consultas y comentarios recibidos, el responsable de la materia retoca y amplía, si lo cree necesario, las pautas y criterios, y los vuelve a enviar a todos los correctores. La nota final se redondea por normativa del Consell Interuniversitari de Catalunya al medio punto anterior o posterior más cercano, según corresponda.

Control de calidad de la corrección

Durante los 7 días de corrección no hay ningún control de corrección, pero el responsable de la materia mantiene todas las comunicaciones puntuales con los correctores que le soliciten alguna aclaración. Es durante las segundas correcciones donde se realiza un control de la calidad del trabajo realizado por los correctores, a través de los exámenes cuyos autores piden una segunda corrección (véase el siguiente apartado).

Segundas correcciones

Los alumnos que solicitan la revisión de su examen suponen alrededor del 15-20%. Este proceso puede suponer la simple comprobación de que las notas se han transcrito y sumado correctamente, o una segunda corrección con vistas a detectar si ha existido error material en la corrección original (errores de sumas parciales o totales, omisión de algún apartado, ...). Son los examinandos los que deciden a qué tipo de revisión se acogen. En el primer caso, de haberse detectado error material se subsana y se justifica la modificación en las observaciones, cambiando la primera calificación. En el segundo caso, si se trata de un error flagrante de corrección también, es esta segunda nota la que prevalece, previa justificación razonada. En cambio, si se trata de una diferencia de criterio en la corrección, se calcula la media entre la primera nota y la segunda. En el caso de que la segunda corrección difiera en 2 o más puntos con el primer corrector, se realiza una tercera corrección, siendo la calificación resultante la media de las tres calificaciones. En este proceso participa todo el equipo de coordinación, que está formado por 8 miembros (el responsable de materia y siete vicecoordinadores), que son convocados durante dos días consecutivos (10 h cada día) en la fecha establecida por el Consell Interuniversitari Catalunya y la Oficina de Gestió de les PAU (EvAU). Estas normas son de aplicación tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Comunidad Valenciana

Selección de correctores

La *selección* de correctores se realiza de entre los profesores que pertenecen a IES o a la Universidad (pertenecientes a áreas de conocimiento compatibles con la materia contenida en el programa de segundo de bachillerato) que se presentan de manera *voluntaria* para corregir, en este caso la prueba de Biología.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir entre 80-100 exámenes en 4-6 días. Antes del proceso de corrección, se realiza una reunión presencial con todos los correctores para aclarar los criterios de corrección que han sido fijados por la Comisión de materia que elabora los exámenes, todos los correctores deben ajustarse a los mismos. En esta reunión se consensuan y ajustan los criterios de corrección y se resuelven posibles dudas. La corrección no se realiza con ningún redondeo, de manera que el corrector puntúa en función de la respuesta del estudiante y de la puntuación establecida en el documento consensuado de criterios de corrección.

Control de calidad de la corrección

Durante esos 4-6 días de corrección no hay ningún control de corrección, simplemente se mantienen comunicaciones puntuales con la coordinadora por si surge algún problema o alguna duda, por lo que

hasta el momento en que termina la corrección y se publican las calificaciones, oficialmente no se sabe cómo ha sido la corrección o cuales han sido las medias de cada corrector.

Segundas correcciones

Los alumnos que solicitan la revisión de su examen suponen alrededor del 15-20% (media de los últimos cinco años). Este proceso supone, en primer lugar, una revisión con vistas a detectar si ha existido error material en la corrección original (errores de sumas parciales o totales, omisión de algún apartado, ...). En caso de haberse detectado error material se subsana y se justifica en las observaciones la modificación, cambiando a todos los efectos la primera calificación. A continuación, se lleva a cabo una segunda corrección. Para este proceso de revisión se convoca a todos los correctores durante dos horas en la fecha establecida, se intercambian los exámenes y se hace una corrección cruzada, de forma que la segunda corrección nunca la lleva a cabo el primer corrector. En la segunda corrección, la nota puede subir, bajar o no modificarse. Si la diferencia entre la nueva primera calificación y la segunda calificación es inferior a dos puntos, el sistema calculará el resultado del proceso, que será la media correspondiente entre la nota modificada y la de la segunda corrección. En el caso de que la segunda corrección difiera en 2 o más puntos con el primer corrector, la coordinadora realiza una tercera corrección, siendo la calificación resultante la media de las tres calificaciones.

Estas normas son de aplicación tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Extremadura

Selección de los correctores

El tribunal calificador de la EBAU será designado por la Comisión Organizadora de la prueba de entre el profesorado universitario especialista en la materia y funcionarios de los cuerpos docentes no universitarios pertenecientes al Cuerpo de Profesores de Enseñanza o al Cuerpo de Inspectores de Educación, siempre que tuviera adquirida la especialidad con atribución docente en la materia en el cuerpo docente de procedencia, y que soliciten formar parte de los tribunales. El número de vocales correctores para cada materia se establecerá en función del número de estudiantes matriculados en dicha materia en cada convocatoria concreta. La participación será de al menos un 40% de profesores universitarios y un 40% profesores de enseñanza secundaria que impartan segundo curso de Bachillerato.

En el caso de que el número de solicitantes, con derecho a ello, fuera superior al número de vocales necesarios para constituir los tribunales, la designación se realizará mediante un sorteo. Si se diera el caso de que las solicitudes de participación no alcanzaran a cubrir las necesidades, la Administración educativa podrá nombrar de oficio a los especialistas necesarios.

Los miembros del tribunal calificador estarán sujetos a las causas de abstención establecidas en el artículo 23 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Los correctores tienen 4 días para la corrección de los exámenes y el número máximo de exámenes para corregir por cada corrector será de 175. Antes de la corrección se realiza una reunión entre el coordinador de materia y los correctores con el fin de resolver posibles dudas de los criterios de

corrección. En dicha reunión se reparten los exámenes y un documento con el examen resuelto y los criterios de corrección pormenorizados, elaborado por el coordinador de la asignatura. A los correctores se les permite trasladar los exámenes y sacarlos de la Institución.

Control de calidad de la corrección

Los correctores han de incluir las calificaciones de cada apartado, las sumas parciales y la calificación global en una tabla que completa a mano, en un espacio específico, habilitado a tal efecto en el cuadernillo del examen. Además, deben justificar en la corrección la calificación de cada pregunta. Durante el proceso de corrección *no hay ningún control de calidad de la corrección*, por lo que se detectará que las calificaciones de un corrector se desvían de la media al término del proceso, prácticamente en el momento de la publicación de las calificaciones. A pesar de no tener un control, el responsable de la materia mantiene todas las comunicaciones puntuales con los correctores que le soliciten alguna aclaración.

Puntuaciones y control de errores

Cada pregunta de la prueba tiene un valor de 2 puntos. Se califican con puntuaciones que siempre son múltiplos de 0,25 puntos.

Segundas correcciones

El porcentaje de estudiantes que han solicitado revisión de exámenes en la materia de Biología en estas últimas cinco convocatorias es de aproximadamente un 13%. Esta segunda corrección la llevan a cabo de forma conjunta y presencial, el responsable de materia de la Universidad y el de la Consejería (profesor de enseñanza secundaria), para lo que disponen de una jornada de mañana. Si es necesario, según el número de exámenes para una segunda revisión se asigna a un tercer corrector. Antes de realizar la segunda corrección, se comprueba que no hay errores de suma, y si los hay, se modifica la nota como corresponda. Si la nota de la segunda corrección es diferente a la primera, la nota final es la media de las dos calificaciones. Si la discrepancia entre las dos calificaciones es superior a 2 puntos, se realiza una tercera corrección. Al término de la segunda corrección el estudiante puede obtener una calificación inferior, igual o superior a la primera. Las segundas correcciones son realizadas por un docente diferente a la primera corrección.

Galicia

Selección de correctores

Correctores: selección de 50% profesores de secundaria y 50% profesores de las tres universidades gallegas (USC, UVIGO y UC) apuntados voluntariamente de antemano.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir de 140 a 200 exámenes (teniendo en cuenta la 1ª y 2ª corrección en convocatorias ordinaria y extraordinaria).

Se realiza reunión del grupo de trabajo de Biología (director + 5 miembros) con el resto de los correctores en la fecha de entrega de exámenes para aclarar/revisar los criterios de corrección fijados previamente por el conjunto del grupo de trabajo de Biología.

Control de calidad de la corrección

Los correctores se llevan los exámenes a casa, realizan la corrección y una vez corregido el examen introducen la nota a través de una aplicación telemática (NERTA), para todo ello disponen de 5 días incluyendo un fin de semana. Durante este periodo de cinco días, los correctores pueden enviar sus dudas al coordinador quien, junto a los miembros del grupo de trabajo, las aclara y da respuesta a través de un canal de una aplicación de mensajería instantánea.

Puntuaciones y control de errores

Cada pregunta de la prueba tiene un valor de 2 puntos. Se califican con puntuaciones que siempre son múltiplos de 0,25 puntos. El corrector transcribe la calificación de cada pregunta a la carátula del examen, donde también indica la nota final, que además introducirá en la aplicación telemática antes de la devolución física de los exámenes al presidente de la Comisión de Evaluación-Director del grupo de trabajo de Biología.

Segundas correcciones

La 2ª corrección la realizan los miembros del grupo de trabajo más un número menor de correctores del que han actuado en la 1ª corrección. En primer lugar, se analiza si hubo algún error material en la 1ª corrección del examen de la persona interesada (sumas mal calculadas o preguntas sin corregir). En el caso de existir algún error material, se modifica la calificación, tanto al alza como a la baja y la calificación provisional obtenida pasa a ser la nueva calificación después de modificar según el error material detectado. En el caso de no haber errores materiales, se mantiene como calificación provisional la calificación original. Seguidamente se organiza una 2ª corrección por un nuevo corrector/a distinto al que efectuó la primera corrección. Si esta segunda calificación, tiene una diferencia menor de dos puntos, la calificación definitiva será la media aritmética. En el supuesto de que existiera una diferencia de dos o más puntos entre ambas calificaciones un tercer profesor/a distinto de los anteriores efectuará una tercera corrección. En este caso, la calificación definitiva será la media aritmética de las tres calificaciones.

Estas normas son de aplicación tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Madrid (Comunidad de)

Selección de correctores

Los correctores son profesores de secundaria y de Universidad que son sorteados entre los que previamente se han apuntado voluntarios.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir alrededor de 120 -150 exámenes. Antes del proceso de corrección, se realiza una reunión para aclarar los criterios de corrección que han sido fijados por la Comisión de materia que elabora los exámenes, todos los correctores deben ajustarse a los mismos. Para la corrección disponen de 4 días. Se llevan los exámenes a casa.

Puntuaciones y control de errores

En el enunciado del examen se indica claramente la puntuación que tiene cada subapartado de cada pregunta.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos, y tiene que tener como mínimo dos subapartados y como máximo cuatro ya que cada subapartado de la pregunta puede valer: 0,5 puntos, 0,75 puntos o 1 punto.

Se califica con puntuaciones que siempre son múltiplos de 0,25 puntos. La calificación de cada pregunta se traspa a la carátula de cada examen, donde también se pone la nota final.

Segundas correcciones

La segunda corrección la realizan el coordinador de materia y otros correctores diferentes a los que han actuado en la primera corrección. La calificación final es la media aritmética de las dos calificaciones. En el caso de una diferencia de 2 o más puntos entre ambas calificaciones, hay una tercera que suele ser realizada por otro profesor diferente, se suelen cruzar los exámenes entre los profesores que han realizado la segunda corrección, la calificación final es la media de las tres calificaciones.

Antes de proceder a realizar la segunda corrección, se revisa la primera por si se detectara algún error de suma, en este caso se corrige la primera calificación pero no se puede bajar la nota.

Control de calidad de la corrección

No existe ningún control durante la corrección de los exámenes, solamente hay comunicaciones puntuales con el coordinador de materia para aclarar alguna duda o resolver algún problema.

Murcia (Región de)

Selección de correctores

Los correctores, salvo excepción, actúan también como expertos resolviendo dudas en el examen. Se seleccionan, mediante sorteo, de entre los profesores voluntarios, tanto de IES como de la Universidad, que lo soliciten, siempre que sea posible al 50%.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir alrededor de 120-130 exámenes, con un máximo de 135, para lo que dispone de cuatro días naturales. No se utiliza excel para introducir las notas.

Antes del proceso de corrección, pero después de haberse realizado los exámenes, se realiza una reunión presencial para unificar los criterios de corrección. En dicha reunión se reparten los exámenes y un documento con el examen resuelto y los criterios de corrección pormenorizados, elaborado por el coordinador o coordinadora de la asignatura. En la reunión se consensúan y ajustan los criterios de corrección y se resuelven posibles dudas. Además, se hace un grupo de *Whatsapp* con todos los correctores, a través del cual el coordinador o coordinadora contesta las dudas que puedan surgir durante la corrección. Los correctores se llevan los exámenes a su casa. En esta primera corrección, el coordinador o coordinadora corrige solo los exámenes de estudiantes con dislexia u otras características particulares.

Puntuaciones y control de errores

La corrección no se realiza con ningún redondeo, de manera que el corrector puede puntuar en función de la respuesta del estudiante y de la puntuación establecida en el documento consensuado de criterios de corrección.

Control de calidad de la corrección

Durante esos cuatro días de corrección no hay ningún control de corrección, simplemente se mantiene el contacto con el coordinador o la coordinadora por si surge algún problema o alguna duda puntual, por lo que hasta el momento en que termina la corrección y se publican las calificaciones, oficialmente

no se sabe cómo ha sido la corrección o cuales han sido las medias de cada corrector. Las diferencias recogidas entre correctores en 2021 muestran una diferencia de 1,75 puntos entre los casos más extremos.

Segundas correcciones

Los alumnos que solicitan la revisión de su examen suponen alrededor del 20% (media de los últimos cinco años). Este proceso supone, en primer lugar, una revisión con vistas a detectar si ha existido error material en la corrección original (errores de sumas parciales o totales, omisión de algún apartado, error manifiesto en la aplicación de los criterios de corrección). En caso de haberse detectado error material se subsana y se incorpora al examen un informe que justifica la modificación, cambiando a todos los efectos la primera calificación. A continuación se lleva a cabo una segunda corrección. Para este proceso de revisión se disponen de unos 3 días y la realiza el coordinador o la coordinadora y algunos de los correctores de IES y de la Universidad que han participado en la primera corrección, pero cruzando los exámenes, de forma que la segunda corrección nunca la lleva a cabo el primer corrector. En la segunda corrección, la nota puede subir, bajar o no modificarse. En el caso de que la segunda corrección difiera en 2 o más puntos con el primer corrector, actuará un tercer corrector, incorporándose como calificación la media de las tres notas.

Navarra (Comunidad Foral de)

Selección de correctores

A la hora de hacer la selección de correctores, se abre una convocatoria anualmente para que los profesores de universidad y segundo de bachillerato se presenten como voluntarios. La selección de correctores la realiza la Comisión Organizadora. Los asesores y coordinadores de cada materia actúan como correctores de la misma y el resto de correctores se eligen intentando mantener un mínimo de un 40% de cada tipología (universidad o bachillerato) y con cierta renovación de nuevos correctores. En caso de existir más voluntarios que los necesarios de cada tipología, se realiza un sorteo.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

El número de exámenes a corregir varía según el tribunal pudiendo oscilar entre 100 y 160 exámenes. Los correctores disponen de cuatro días para la corrección de los ejercicios. Se llevan los exámenes a casa. Todos los correctores de la materia se reúnen una vez terminado el examen y establecen los criterios de corrección para cada pregunta.

Puntuaciones y control de errores

Todas las preguntas del examen tienen un valor de 1 punto, pero pueden contener distintos apartados cuyo peso se acuerda entre todos los correctores en esta reunión previa a la corrección. Desde hace varios años, la Comisión Organizadora de las pruebas decidió que las calificaciones se debían ajustar a múltiplos de 0,25 puntos, facilitando el uso de etiquetas con códigos de barras para automatizar y agilizar la publicación de las notas. En una primera fase la calificación por múltiplos de 0,25 se aplicaba al examen en su conjunto. En una segunda fase, se intenta aplicar a cada pregunta para evitar los redondeos arbitrarios. No obstante, esta norma no resulta sencilla de aplicar y genera cierta inquietud en los correctores. Los criterios de corrección públicos, entregados con el examen, son de carácter general.

Control de calidad de la corrección

Los criterios de corrección específicos de cada modelo de examen acordados en la reunión de correctores son de uso interno y no se publican y los correctores mantienen el contacto vía Whatsapp durante toda la corrección para resolver dudas puntuales de interpretación en la valoración de las preguntas. Esta comunicación sirve también para ir valorando de forma muy aproximada la evolución en la corrección de todos los tribunales. Algunos correctores registran las notas de cada pregunta en un excel pero esta práctica no es obligada y queda a decisión del propio corrector. Una vez terminada la corrección, se entrega al servicio de acceso una plantilla con la estadística de cada corrector, donde se especifica el número de exámenes para cada nota (con múltiplos de 0,25). Esta plantilla sirve para tener una idea aproximada de cómo ha ido la corrección en cada tribunal. Sin embargo, esta valoración sólo ofrece evidencias una vez terminada la corrección y no permite detectar desviaciones de corrección entre los correctores.

Segundas correcciones

La segunda corrección la realizan otros correctores diferentes a los que han actuado en la primera corrección. La calificación final es la media aritmética de las dos calificaciones. En la segunda corrección, la nota puede subir, bajar o no modificarse. En el caso de una diferencia de 2 o más puntos entre ambas calificaciones, el examen lo revisa un tribunal formado por los responsables de los tribunales de las pruebas de acceso que suelen contactar con el coordinador o el asesor de la materia, en caso de no estar involucrados directamente en la corrección de ese examen, o también con expertos reconocidos ajenos a las pruebas si fuera necesario.

País Vasco

Selección de correctores

La selección de correctores no se realiza mediante sorteo, sino que son escogidos en función de un orden de prioridad (tienen preferencia los funcionarios sobre los no-funcionarios, entre los funcionarios tienen prioridad los de mayor rango académico, y los de mayor antigüedad). Cada corrector debe corregir alrededor de 60-80 exámenes. Los correctores disponen de cuatro días para la corrección de los ejercicios. Se llevan los exámenes a casa.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Antes de comenzar las pruebas se realiza una reunión con el director de las pruebas de acceso y con el presidente y secretari@ de cada uno de los tribunales para explicar la dinámica de las pruebas y aspectos generales de las mismas. Antes del examen y del proceso de corrección el presidente/secretari@ de cada tribunal reparte a los correctores un documento elaborado por los coordinadores de la asignatura con los criterios de corrección pormenorizados. Los correctores deben ajustarse a los mismos. En el enunciado del examen se indica claramente la puntuación de cada pregunta y de cada subapartado.

Control de calidad de la corrección

La corrección no se realiza con ningún tipo de redondeo, de manera que el corrector puede puntuar en función de la respuesta del estudiante, y de la puntuación establecida en el documento de criterios de corrección.

Durante los cuatro días de corrección no hay ningún control de calidad de la corrección, simplemente se mantiene el contacto con los coordinadores de la materia por si surge algún problema o duda puntual, por lo que hasta que finalice la corrección por parte de todos los correctores no se sabe cuáles han sido las notas medias de cada corrector, o si hay desviaciones importantes entre correctores.

Segundas correcciones

La segunda corrección la realizan otros correctores diferentes a los que han actuado en la primera corrección. La calificación final es la media aritmética de las dos calificaciones. En la segunda corrección, la nota puede subir, bajar o no modificarse. En el caso de una diferencia de 2 o más puntos entre ambas calificaciones, hay una tercera que suele ser realizada por otro profesor diferente, se suelen cruzar los exámenes entre los profesores que han realizado la segunda corrección, la calificación final es la media de las tres calificaciones.

Rioja (La)

Selección de correctores

La selección de correctores se hace de entre los que se presentan voluntarios, tanto entre profesores de la universidad como de bachillerato.

Proceso de corrección: desarrollo y duración

Cada corrector debe corregir alrededor de 60-80 exámenes. Los correctores disponen de cuatro días para la corrección de los ejercicios.

El coordinador de la materia conoce quién va a corregir un par de días antes del examen, y no hay posibilidad de rechazar a ningún corrector de los que se han elegido. Una vez que se ha realizado el ejercicio, se hace una reunión con los correctores para establecer los criterios de corrección. De todas formas, en el enunciado del examen se indica claramente la puntuación de cada pregunta y de cada apartado.

Puntuaciones y control de errores

La corrección se hace por cada corrector sin redondeo y no hay ningún control de calidad de la corrección, simplemente se mantiene el contacto con los coordinadores de la materia por si surge algún problema o duda puntual.

Control de calidad de la corrección

Hasta que los correctores no entregan las calificaciones no se saben las notas puestas por cada corrector. En esta última EBAU es la primera vez en la que, de forma voluntaria, los correctores han rellenado un excel para tener detalle de sus calificaciones, aunque sea después de estar ya firmadas las actas. Hasta ahora no se tenía idea de las calificaciones de cada corrector, por lo que no se ha sabido nunca cuáles han sido las notas medias de cada uno, o si hay desviaciones importantes entre correctores.

Segundas correcciones

La segunda corrección la realizan los mismos correctores, pero intercambiando los ejercicios, de tal forma que sean corregidos por otro corrector. La calificación final es la media aritmética de las dos calificaciones. En la segunda corrección, la nota puede subir, bajar o no modificarse. En el caso de

una diferencia de 2 o más puntos entre ambas calificaciones, hay una tercera que suele ser realizada por el coordinador, y la calificación final es la media de las tres calificaciones.

RESUMEN Y CONCLUSIONES FINALES DEL INFORME

Tras lo expuesto en el presente informe, este grupo de trabajo ha llegado a las conclusiones que se exponen a continuación, a la espera de que tanto dichas conclusiones como las sugerencias aportadas sean tenidas en cuenta por la CRUE y organismos competentes:

1. En cuanto al análisis de los aspectos comunes de los currículos de las distintas comunidades autónomas hemos observado que, si bien es cierto que todas las comunidades basan el contenido de sus pruebas de acceso en el BOE-A-2022-1778 Orden PCM/58/2022, de 2 de febrero de 2022, en la mayoría de ellas existen acuerdos internos con comisiones de biología, a través de los cuales se da más importancia a unos contenidos del currículum que a otros, lo que hace que no en todas las comunidades se prioricen los mismos contenidos a la hora de evaluar los conocimientos de los estudiantes en la prueba de la EvAU. En este sentido, concluimos que es necesario alcanzar un acuerdo común (plasmado en el documento del anexo I), de manera que todas las comunidades den la misma prioridad a los mismos contenidos, siempre ajustándose a lo dictado por el BOE. Realmente ha sido la parte del trabajo que nos ha llevado más tiempo a lo largo de las múltiples reuniones que hemos celebrado. Entendemos que al aplicar este acuerdo, las pruebas serán más homogéneas en cuanto a contenidos, que era uno de los objetivos prioritarios encomendados a este grupo de trabajo. En relación con el currículum de esta asignatura, también nos gustaría remarcar la inquietud que nos produce el hecho de que en el RD 243/2022, que marca cómo será dicho currículum en un futuro inmediato, hayan desaparecido del temario bloques tan importantes como la microbiología (no hay que explicar la importancia que tiene en nuestra vida cotidiana) o algunos aspectos básicos de la genética.

2. En lo referente al tipo de examen que se está realizando en cada comunidad, hemos podido comprobar que el porcentaje asignado a cada bloque temático en el examen es prácticamente el mismo en todas las comunidades, existiendo pequeñas diferencias en cuanto a porcentaje en algunas autonomías, pero siempre dentro de lo permitido por el BOE. Podemos concluir que, en este sentido, las pruebas son totalmente homogéneas.

El tipo de preguntas (y el nivel de las mismas) es idéntico en todas las comunidades autónomas (preguntas de razonamiento, definiciones, reconocimiento de figuras, esquemas, fotografías de microscopía, problemas de genética o interpretación de gráficas). Al igual que antes, concluimos que los exámenes son homogéneos en cuanto al tipo de preguntas y nivel. Solamente los exámenes elaborados desde Cataluña poseen un marcado carácter competencial, modelo hacia el que tendrán que converger el resto de comunidades a medio/largo plazo, según lo indicado por el RD 243/2022 y lo debatido a lo largo de nuestras reuniones de trabajo.

Es cierto que formalmente (número de preguntas que componen el examen, número de preguntas a responder, número de páginas que componen el examen, etc...) los exámenes difieren bastante entre sí cuando comparamos pruebas de distintas comunidades autónomas. Por ello, sugerimos que en un

futuro habría que tratar de homogeneizar este aspecto, intentando converger en un formato más parecido entre comunidades.

En cuanto a la optatividad de las pruebas, hasta 2019 era similar en todas las autonomías, habiendo una opción A y otra B en los exámenes y teniendo que elegir el estudiante una de las dos, pero desde la pandemia esta situación ha cambiado y la optatividad ha aumentado, aunque no del mismo modo en todas las autonomías. En la mayoría de los casos la optatividad es muy abierta y permite al estudiante elegir libremente entre cualquiera de las preguntas de la prueba, lo que nos parece excesivo ya que permite al estudiante obtener una calificación elevada, respondiendo unos pocos bloques temáticos. En otras comunidades dicha optatividad está limitada precisamente en función de dichos bloques, de manera que el estudiante tiene que responder obligatoriamente cierto número de preguntas de cada parte del temario. Visto lo expuesto anteriormente, creemos que sería conveniente unificar la optatividad entre comunidades, de manera que no sea tan abierta como lo es actualmente en la mayoría de ellas.

3. La media de las calificaciones obtenidas en la asignatura de Biología en los últimos cinco años es estable a lo largo del tiempo, aunque se muestra una marcada tendencia ascendente desde 2020, posiblemente debida a ese aumento de la optatividad comentado anteriormente.

Por otra parte, tras analizar las calificaciones de cada año durante los últimos cinco años, se observaron diferencias entre las calificaciones medias de las diferentes comunidades, si bien es cierto que el 70-75% de las comunidades se movían cada año dentro de un rango de $\pm 0,4$ puntos alrededor de la media nacional. Aunque podría considerarse que existe homogeneidad entre las calificaciones medias de la mayoría de las autonomías, es cierto que cada año se detectan diferencias de más de 1,5 puntos entre la comunidad con la calificación media más elevada y la más baja.

4. Aunque se escapa del ámbito de la asignatura de Biología y es transversal al resto de las asignaturas que componen la prueba de acceso a la Universidad, este grupo de trabajo creyó interesante analizar durante los últimos meses el protocolo de corrección de las pruebas en cada una de las comunidades autónomas. A continuación, enumeramos aquellos aspectos que son comunes, destacando los puntos que nos han parecido más interesantes:

- En la inmensa mayoría de las comunidades la selección de los correctores se hace al azar entre profesores de la Universidad y de los IES.

- Tras realizar una reunión para unificar los criterios de corrección, cada corrector debe corregir alrededor de 100 exámenes en unos 4 o 5 días (aunque en ciertas comunidades el número de exámenes a corregir por cada corrector es muy superior), para lo cual el corrector puede trasladar los documentos a su domicilio. En el caso de algunas comunidades como Castilla La Mancha, esta corrección es intensiva y se realiza en un par de días, todos en la misma aula, sin que los correctores puedan sacar los exámenes de la institución, y en presencia del coordinador, de manera que puede solucionar las dudas que se planteen a lo largo de la corrección, así como llevar a cabo cierto control sobre el proceso. En la Universidad de Granada el proceso de corrección también se realiza de la misma forma.

- Aproximadamente, en la mitad de las comunidades la puntuación de las preguntas se realiza sin redondeo, es decir, se puede calificar con cualquier puntuación entre 0,01 puntos y el valor máximo de la pregunta en cada caso. Sin embargo, en comunidades como Asturias, Castilla La Mancha, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid o Navarra, se realiza redondeo a la hora de puntuar cada pregunta (con ciertas variaciones), de manera que solamente puede calificarse con notas múltiplos de 0,25 puntos. Incluso en algunos casos el redondeo se produce sobre la nota final del examen. Esta estrategia posiblemente facilite la corrección por parte de los correctores. En cualquier caso, sería interesante unificar este tipo de protocolos.

- Con el fin de evitar errores de suma durante la corrección o que el corrector olvide corregir alguno de los subapartados, en la mayoría de las comunidades se utilizan estrategias tan sencillas como anotar las notas de cada pregunta en la primera hoja del examen, o utilizar hojas de cálculo.

- Un aspecto importante, y quizás el punto más crítico en el proceso de corrección es que, en la mayoría de las comunidades no existe un control de calidad de la corrección durante los cuatro o cinco días que dura el proceso de corrección, esto quiere decir que solamente se detectará que las calificaciones de un corrector se desvían de la media al término del proceso, prácticamente en el momento de la publicación de las calificaciones. En la mayoría de los casos dicho control se limita a que el coordinador y los correctores permanecen en contacto durante ese periodo de tiempo para resolver dudas.

En este sentido, caben destacar los protocolos seguidos durante la corrección, antes de que se publiquen las calificaciones, por comunidades como Castilla y León (mediante un software se controla que las calificaciones entre los correctores son homogéneas, o mediante la realización de una segunda de corrección de varios exámenes al azar por parte del coordinador, con el fin de controlar la calidad de la corrección) o Castilla La Mancha (al realizar la corrección en presencia del coordinador y varios ayudantes, estos pueden revisar directamente el proceso, comprobando directamente los exámenes). Sugerimos que desde los organismos competentes se faciliten las herramientas para realizar un control de calidad durante el proceso de corrección, y no solamente una vez que se ha concluido el proceso.

- En el caso de las segundas correcciones las estrategias son muy variables entre comunidades, de manera que en muchos casos es el propio armonizador (normalmente con ayuda de un ayudante) el que realiza la segunda corrección, lo cual es una tarea ardua debido al gran número de reclamaciones que se producen (alrededor de un 20%); en otras ocasiones son varios correctores diferentes a los que realizaron la primera corrección los que llevan a cabo la revisión, y otras veces son los mismos correctores los que realizan la revisión, salvo que lo hacen de manera cruzada, para ello disponen de varios días, o como en el caso de Castilla La Mancha, donde se hace en un solo día, sin sacar los exámenes del Centro.

En resumen, y en lo referente a este punto 4, sugerimos que los órganos competentes realicen un estudio más profundo sobre las estrategias de corrección que se llevan a cabo en las diferentes autonomías (especialmente en lo relativo a los controles de calidad) y que sean tenidas en cuenta, con el fin de mejorar el proceso, teniendo en cuenta la realidad de cada comunidad.

Por último, y como hemos dicho en el preámbulo de este informe, nos gustaría hacer llegar a la CRUE y al organismo que corresponda, la gran incertidumbre que nos han generado las noticias que nos llegan a través de los medios de comunicación sobre el futuro formato de la EvAU. Como expertos que somos en la materia, nos gustaría hacer entender la importancia que debe tener la asignatura de Biología dentro de la prueba de acceso a la Universidad y en bachillerato, materia cuyo conocimiento además es fundamental, como ha quedado patente en los últimos años, en la vida cotidiana de todo el mundo, algo de lo que el estudiante también debe ser consciente. La relevancia y rápidos avances en diferentes campos de la Biología hacen necesario abordar fenómenos cuyo conocimiento y comprensión requerirán de una permanente actualización de conocimientos en los diferentes campos de estudio de dicha disciplina.

ANEXO I

DOCUMENTO BASE DE UN *CURRICULUM* COMÚN

BLOQUE I. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA

I. PRINCIPALES TEMAS

1. Composición de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas.
 - 1.1. Concepto.
 - 1.1.1. Clasificación, teniendo en cuenta la proporción en la que entran a formar parte de los seres vivos.
 - 1.1.2. Bioelementos más característicos de cada grupo anterior y su función.
2. El agua y las sales minerales.
 - 2.1. El agua.
 - 2.1.1. Estructura.
 - 2.1.2. Propiedades físico-químicas.
 - 2.1.3. Funciones biológicas.
 - 2.1.4. Disoluciones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.
 - 2.2. Sales minerales.
 - 2.2.1. Clasificación.
 - 2.2.2. Funciones generales en los organismos.
3. Glúcidos.
 - 3.1. Concepto y clasificación.
 - 3.2. Monosacáridos: estructura y funciones.
 - 3.3. Enlace O-glucosídico. Disacáridos y polisacáridos.
4. Lípidos.
 - 4.1. Concepto y clasificación.
 - 4.2. Ácidos grasos: estructura y propiedades.
 - 4.3. Triacilglicéridos y fosfolípidos: estructura, propiedades y funciones.
 - 4.4. Carotenoides y esteroides: propiedades y funciones.
5. Proteínas.
 - 5.1. Concepto e importancia biológica.
 - 5.2. Aminoácidos. Enlace peptídico.
 - 5.3. Estructura de las proteínas.
 - 5.4. Funciones de las proteínas.

6. Enzimas.
 - 6.1. Concepto y estructura.
 - 6.2. Mecanismo de acción y cinética enzimática.
 - 6.3. Regulación de la actividad enzimática: temperatura, pH, inhibidores.
7. Vitaminas: concepto, clasificación y carencias.
8. Ácidos nucleicos.
 - 8.1. Concepto e importancia biológica.
 - 8.2. Nucleótidos. Enlace fosfodiéster. Funciones de los nucleótidos.
 - 8.3. Tipos de ácidos nucleicos. Estructura, localización y funciones.

II. OBSERVACIONES

1. Se recomienda resaltar la relación entre la estructura molecular del agua y sus propiedades físico-químicas. También debe destacarse el papel biológico del agua como disolvente, reactivo químico y termorregulador, en relación con su densidad y tensión superficial.
2. Se recomienda explicar el papel del agua y de las disoluciones salinas en los equilibrios osmóticos y ácido-base.
3. El alumnado debe ser capaz de clasificar las sales minerales en solubles e insolubles, con ejemplos de cada grupo. También debe relacionar cada grupo con sus funciones generales en los organismos.
4. El alumnado debe ser capaz de caracterizar los tipos generales de biomoléculas, pero sin que sea necesario un conocimiento pormenorizado de las fórmulas correspondientes. Sin embargo, deberá distinguir entre varias fórmulas, por ejemplo, la de un aminoácido, la de un nucleótido, etc.
5. Las clasificaciones de biomoléculas serán válidas siempre que se indique el criterio utilizado para establecerlas.
6. El alumnado debe poder definir los glúcidos y clasificarlos, así como diferenciar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
7. En relación con los monosacáridos, el alumnado debe conocer sus propiedades físico-químicas (sólidos cristalinos, sabor y color, actividad óptica y solubilidad) y clasificarlos en función de su número de átomos de carbono. También debe reconocer las fórmulas lineal y cíclica desarrolladas de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa, ribosa, desoxirribosa, así como destacar la importancia biológica de los monosacáridos. No es necesario que sea capaz de escribir ninguna fórmula.

Conocimiento de la estructura lineal y de las formas cíclicas. Conceptos de carbono asimétrico, enantiómeros (D y L) y carbono anomérico (α y β, según posición de -OH).
8. Se recomienda describir el enlace O-glucosídico como característico de los disacáridos y polisacáridos.

9. No será necesario que el alumnado explique la clasificación de los polisacáridos. Se sugiere utilizar como ejemplos de polisacáridos el almidón, el glucógeno, la celulosa y la quitina.
10. Se debe destacar la función estructural y de reserva energética de los polisacáridos.
11. El alumnado debe saber definir qué es un ácido graso y escribir su fórmula química general.

Ácidos grasos: Clasificación (saturados e insaturados). Propiedades químicas (insolubilidad en agua, carácter anfipático, puntos de fusión y su relación con la longitud de la cadena y grado de insaturación).

12. Se recomienda que el alumnado sea capaz de reconocer a los lípidos como un grupo de biomoléculas químicamente heterogéneas y clasificarlos en función de sus componentes. Además, debe poder describir el enlace éster como característico de los lípidos.
13. Se debe destacar la reacción de saponificación y esterificación como típicas de los lípidos que contienen ácidos grasos.
14. El alumnado debe ser capaz de reconocer la estructura de los triacilglicéridos y glicerofosfolípidos, así como las funciones energéticas de los triacilglicéridos y las estructurales de los glicerofosfolípidos.

Fosfoglicéridos y esfingolípidos: Composición química general y diferencias entre ellos. Importancia del carácter anfipático en la estructura y fluidez de las membranas.

15. Se recomienda resaltar el papel de los esteroides (componentes de membranas y hormonas).
16. El alumnado debe saber definir qué es una proteína y destacar su multifuncionalidad.
17. El alumnado debe ser capaz de definir qué son los aminoácidos, y escribir su fórmula general.
18. El alumnado debe saber identificar y describir el enlace peptídico como característico de las proteínas.
19. Será necesario que el alumnado pueda describir la estructura de las proteínas y reconocer que la secuencia de aminoácidos y la conformación espacial de las proteínas determinan sus propiedades biológicas. Niveles de organización de las proteínas: estructura primaria (secuencia de aminoácidos), secundaria (α -hélice y β -láminar), terciaria (enlaces que estabilizan la estructura, proteínas globulares y fibrosas) y cuaternaria (hemoglobina).
20. Es conveniente resaltar en qué consiste la desnaturalización y renaturalización de proteínas.
21. Se debe incidir en describir las funciones más relevantes de las proteínas: catálisis, transporte, movimiento y contracción, reconocimiento molecular y celular, estructural, nutritiva y reserva, y hormonal. Conocer algún ejemplo de cada una de las funciones.
22. El alumnado debe ser capaz de explicar el concepto de enzima como biocatalizador y de describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad. Además, debe conocer qué es el centro activo y resaltar su importancia en relación con la especificidad enzimática.

- 23.** Se sugiere que el alumnado conozca y sea capaz de reconocer que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato. No es necesario que conozca la cinética de Michaelis-Menten
- 24.** El alumnado debe conocer el papel de la energía de activación y de la formación del complejo enzima-sustrato en el mecanismo de acción enzimático.
- 25.** El alumnado debe comprender cómo afectan la temperatura, el pH y los inhibidores a la actividad enzimática. Además, debe ser capaz de definir la inhibición reversible y la irreversible. No es necesario que conozca la regulación alostérica.
- 26.** El alumnado debe ser capaz de definir los ácidos nucleicos y destacar su importancia.
- 27.** Se sugiere que el alumnado conozca la composición y estructura general de los nucleótidos.
- 28.** El alumnado tiene que reconocer la fórmula del ATP.
- 29.** El alumnado debe ser capaz de reconocer a los nucleótidos como moléculas de gran versatilidad funcional y describir las funciones más importantes: estructural, energética y coenzimática.
- 30.** Se sugiere que el alumnado pueda describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos.
- 31.** El alumnado debe poder diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función.
- 32.** El alumnado debe conocer la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida. También debe conocer los diferentes tipos de vitaminas: las hidrosolubles y las liposolubles. En concreto, de las hidrosolubles debe conocer la vitamina C y el grupo B (ácido fólico y B12) y de las liposolubles la vitamina A y D.

BLOQUE II. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR

I. PRINCIPALES TEMAS

1. La célula: unidad de estructura y función.
2. Esquematización de diferentes estructuras y orgánulos celulares
3. Célula procariótica y eucariótica.
4. Células animales y vegetales.
5. Célula eucariótica: componentes estructurales y funciones. Importancia de la compartimentación celular.
 - 5.1. Membranas celulares: composición, estructura y funciones.
 - 5.2. Pared celular en células vegetales.
 - 5.3. Citosol y ribosomas. Citoesqueleto. Centrosoma. Cilios y flagelos.
 - 5.4. Orgánulos celulares: mitocondrias, peroxisomas, cloroplastos, retículo endoplasmático, complejo de Golgi, lisosomas y vacuolas.
 - 5.5. Núcleo: envoltura nuclear, nucleoplasma, cromatina y nucleolo. Niveles de organización y compactación del ADN.
6. Célula eucariótica: función de reproducción.
 - 6.1. El ciclo celular: interfase y división celular.
 - 6.2. Mitosis: etapas e importancia biológica.
 - 6.3. Citocinesis en células animales y vegetales.
 - 6.4. La meiosis: etapas e importancia biológica.
7. Célula eucariótica: función de nutrición.
 - 7.1. Concepto de nutrición. Nutrición autótrofa y heterótrofa.
 - 7.2. Ingestión.
 - 7.2.1. Permeabilidad celular: difusión y transporte.
 - 7.2.2. Endocitosis: pinocitosis y fagocitosis.
 - 7.3. Digestión celular
 - 7.4. Exocitosis y secreción celular.
 - 7.5. Metabolismo.
 - 7.5.1. Conceptos de metabolismo, catabolismo y anabolismo.
 - 7.5.2. Aspectos generales del metabolismo: reacciones de oxidorreducción y ATP.
 - 7.5.3. Estrategias de obtención de energía: energía química y energía lumínica.
 - 7.5.4. Características generales del catabolismo celular: convergencia metabólica y obtención de energía.
 - 7.5.4.1. Glucólisis.
 - 7.5.4.2. Fermentación.
 - 7.5.4.3. β -oxidación de los ácidos grasos.

7.5.4.4. Respiración aeróbica: ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.

7.5.5. Características generales del anabolismo celular: divergencia metabólica y necesidades energéticas.

7.5.5.1. Concepto e importancia biológica de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida sobre la Tierra.

7.5.5.2. Etapas de la fotosíntesis y su localización en células procariotas y eucariotas.

7.5.6. Quimiosíntesis.

7.5.7. Integración del catabolismo y del anabolismo.

II. OBSERVACIONES

1. El alumnado debe ser capaz de distinguir entre imágenes de microscopía óptica y electrónica. Tiene que entender la diferencia a la hora de aplicar una u otra, en función de la resolución de cada una de ellas.
2. El alumnado debe ser capaz de describir y diferenciar los dos tipos de organización celular.
3. El alumnado debe saber comparar las características de las células vegetales y animales.
4. Se recomienda incidir sobre la descripción, localización e identificación de los componentes de la célula procariótica en relación con su estructura y función. Además, se sugiere la mención de, al menos, los siguientes componentes de la célula procariótica: apéndices (flagelo o fimbrias), cápsula, pared celular, membrana plasmática, citoplasma, cromosoma bacteriano, plásmidos, ribosomas y gránulos (o inclusiones).
5. El alumnado debe tener capacidad de describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariótica, y de la matriz extracelular, en relación con su estructura y función.
6. El alumnado debe conocer los procesos de transporte a través de las membranas.
7. El alumnado debe identificar las fases del ciclo celular y conocer los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
8. Se recomienda que el alumnado sepa describir las fases de la división celular, cariocinesis y citocinesis, así como reconocer sus diferencias entre células animales y vegetales.
9. El alumnado debe poder destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento y renovación tisular, y en la conservación de la información genética.
10. Se sugiere que el alumnado sepa describir sucintamente las fases de la meiosis. No se requiere una descripción molecular exhaustiva del proceso de recombinación génica.
11. Se debe incidir en los procesos de recombinación génica y de segregación cromosómica como fuente de variabilidad.
12. El alumnado tiene que saber explicar el concepto de nutrición celular y diferenciar la nutrición autótrofa y heterótrofa. Clasificación de los seres vivos según su metabolismo: teniendo en cuenta la fuente de carbono y la fuente de energía que utilizan.

13. El alumnado debe explicar los diferentes procesos mediante los cuales la célula incorpora sustancias: permeabilidad celular y endocitosis.
14. Se sugiere explicar los procesos de transformación de las sustancias incorporadas y localizar los orgánulos que intervienen en su digestión.
15. El alumnado tiene que poder explicar el concepto de metabolismo, catabolismo y anabolismo, además de saber diferenciar entre catabolismo y anabolismo. Se recomienda que sepa interpretar esquemas de las fases de ambos procesos.
16. El alumno debe reconocer y saber analizar las principales características de las reacciones que determinan el catabolismo y el anabolismo.
17. Se recomienda incidir sobre la descripción de las distintas rutas metabólicas de forma global, analizando en qué consisten, dónde transcurren y cuál es su balance energético. No es necesario formular los intermediarios de las rutas metabólicas, aunque el alumnado deberá conocer los nombres de los sustratos iniciales y de los productos finales.
18. El alumnado debe poder destacar el papel de las reacciones de óxido-reducción como mecanismo general de transferencia de energía.
19. El alumnado debe poder destacar el papel del ATP como vehículo en la transferencia de energía.
20. Se sugiere resaltar la existencia de diversas opciones metabólicas para obtener energía.
21. El alumnado debe poder definir y localizar intracelularmente la glucólisis, la β -oxidación, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa, indicando los sustratos iniciales y productos finales.
22. Se recomienda comparar las vías anaerobias y aerobias con relación a la rentabilidad energética y a los productos finales, destacando el interés industrial de las fermentaciones.
23. El alumnado debe reconocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales.
24. Se recomienda insistir en las diferencias entre las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente en procariotas y eucariotas.
25. El alumnado debe ser capaz de identificar los sustratos y los productos que intervienen en las fases de la fotosíntesis y establecer el balance energético de ésta. En relación con la fase dependiente de la luz de la fotosíntesis, se sugiere la mención de los siguientes aspectos del proceso: captación de luz por fotosistemas, fotólisis del agua, transporte electrónico fotosintético, síntesis de ATP y síntesis de NADPH. No es necesario el conocimiento pormenorizado de los intermediarios del transporte electrónico.
26. Se recomienda incidir sobre la importancia biológica de la fotosíntesis para la biosfera.
27. Se recomienda que el alumnado sepa explicar el concepto de quimiosíntesis y argumentar su importancia en la naturaleza.

BLOQUE III. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

I. PRINCIPALES TEMAS

1. La genética molecular o química de la herencia.
 - 1.1. Identificación del ADN como portador de la información genética.
 - 1.1.1. ADN y cromosomas.
 - 1.1.2. Concepto de gen.
 - 1.1.3. Conservación de la información: la replicación del ADN. Etapas de la replicación.
 - 1.1.4. Diferencias entre el proceso replicativo de eucariotas y procariontes.
 - 1.2. El ARN.
 - 1.2.1. Tipos y funciones.
 - 1.2.2. La expresión de los genes.
 - 1.2.3. Transcripción y traducción genética en procariontes y eucariotas.
 - 1.3. El código genético en la información genética.
 - 1.4. Alteraciones de la información genética.
 - 1.4.1. Concepto de mutación y tipos.
 - 1.4.2. Los agentes mutagénicos.
 - 1.4.3. Consecuencias de las mutaciones.
 - 1.4.3.1. Consecuencias evolutivas y aparición de especies.
 - 1.4.3.2. Efectos perjudiciales: mutaciones y cáncer.
2. Genética mendeliana.
 - 2.1. Conceptos básicos de herencia biológica.
 - 2.1.1. Genotipo y fenotipo.
 - 2.2. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
 - 2.2.1. Leyes de Mendel.
 - 2.2.2. Cruzamiento prueba y retrocruzamiento.
 - 2.2.3. Ejemplos de herencia mendeliana en animales y plantas.
 - 2.3. Teoría cromosómica de la herencia.
 - 2.3.1. Los genes y los cromosomas.
 - 2.3.2. Relación del proceso meiótico con las leyes de Mendel.
 - 2.3.3. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
3. Evolución.
 - 3.1. Pruebas de la evolución.
 - 3.2. Darwinismo.
 - 3.3. Neodarwinismo o teoría sintética de la evolución.
 - 3.4. La selección natural.
 - 3.5. La variabilidad intraespecífica. La mutación y la reproducción sexual como fuente de variabilidad.
 - 3.6. Evolución y biodiversidad.

II. OBSERVACIONES

1. Se recomienda que los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción se expliquen tomando como referencia lo que acontece en una célula procariótica sin dejar de resaltar la compartimentación asociada a estos procesos en las células eucarióticas.
2. En el proceso de replicación del ADN se sugiere, al menos, la mención de: las etapas de iniciación, elongación y terminación, origen de replicación, sentido $5' \rightarrow 3'$, cadenas adelantada (conductora) y retrasada (retardada), cebador, fragmento de Okazaki, ADN y ARN polimerasas y ADN ligasa.
3. En la explicación del proceso de transcripción se sugiere, al menos, la mención de: las etapas de iniciación, elongación y terminación, diferencia entre cadena codificante y cadena molde del ADN, sentido $5' \rightarrow 3'$, copia de una sola cadena del ADN, señal de inicio (promotor), acción de la ARN polimerasa y señal de terminación.
4. En la síntesis de proteínas se sugiere, al menos, la mención de: etapa de iniciación (ARN mensajero, ARN transferente, codón de inicio, anticodón y subunidades ribosómicas); etapa de elongación (formación del enlace peptídico y desplazamiento del ribosoma (translocación); etapa de terminación (codón de terminación).
5. En relación con el código genético, el alumnado deberá conocer, al menos, que se trata de un código universal (aunque con excepciones) y degenerado.
6. Se sugiere el uso de diferentes tablas o imágenes del código genético donde se muestre la asignación de aminoácidos a los 64 tripletes; tanto el modelo conocido en una tabla de doble entrada como el modelo de círculos concéntricos, u otros similares.
7. Se sugiere que el alumnado sea capaz de diferenciar los tipos de mutaciones (génica, cromosómica y genómica) e interpretar las consecuencias de las mismas.
8. Los problemas de genética mendeliana serán incluidos en el examen como preguntas de razonamiento o de interpretación de imágenes. En cualquier caso, los problemas versarán sobre aspectos básicos elementales y de aplicación directa de la herencia mendeliana. Se sugiere la realización de ejercicios relacionados con la herencia autosómica, incluyendo los sistemas ABO y Rh (sólo alelo D) de los grupos sanguíneos y con la herencia ligada al sexo, incluyendo los relacionados con el daltonismo y la hemofilia.
9. El alumnado debe reconocer la importancia de la mutación, la segregación cromosómica, la recombinación genética y la reproducción sexual con relación al proceso evolutivo y con el incremento de la variabilidad genética.

BLOQUE IV. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA

I. PRINCIPALES TEMAS

1. Microbiología. Concepto de microorganismo.
2. Criterios de clasificación de los microorganismos.
3. Microorganismos eucarióticos. Principales características de algas, protozoos y hongos.
4. Bacterias.
 - 4.1. Características estructurales.
 - 4.2. Características funcionales.
 - 4.2.1. Reproducción.
 - 4.2.2. Tipos de nutrición.
5. Virus.
 - 5.1. Composición y estructura.
 - 5.2. Ciclos de vida: lítico y lisogénico.
6. Otras partículas infectivas: viroides y priones.
7. Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y pasteurización.
8. Relaciones entre los microorganismos y la especie humana.
 - 8.1. Beneficiosas.
 - 8.2. Perjudiciales: enfermedades producidas por microorganismos en la especie humana, animales y plantas.
 - 8.3. Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.
9. Biotecnología.
 - 9.1. Concepto y aplicaciones.
 - 9.2. Importancia de los microorganismos en investigación e industria: productos elaborados por biotecnología.

II. OBSERVACIONES

1. Es conveniente resaltar que la definición de microorganismo se hace en razón de su tamaño y que los grupos que se incluyen bajo este término presentan una gran heterogeneidad.
2. Al establecer distintos grupos de microorganismos, deben destacarse las diferencias que permitan su identificación. Para ello, se recomienda la utilización de imágenes o esquemas de bacterias y virus que posibiliten la identificación de sus componentes estructurales.
3. Con relación a los virus debe destacarse su carácter acelular. Conocer la composición y estructura general de los virus.

4. Conocer el ciclo lítico y lisogénico de los virus. Respecto al ciclo lisogénico, se sugiere destacar que tras la etapa de integración del ADN vírico en el ADN de la célula huésped, en determinadas condiciones, el ADN vírico puede activarse dando lugar a la duplicación del ADN, transcripción y síntesis de las proteínas víricas, ensamblaje y liberación.
5. El alumnado debe conocer la existencia de otras formas acelulares diferentes a los virus, como son los viroides y los priones. Deben destacarse las diferencias en su composición y su relación con enfermedades de plantas y animales (encefalopatía espongiiforme).
6. El alumnado debe conocer las relaciones tanto beneficiosas como perjudiciales que establecen los microorganismos con el ser humano, así como con los animales, las plantas y el medio ambiente. Este conocimiento debe ilustrarse con ejemplos sin que ello implique necesariamente el conocimiento del nombre científico del microorganismo en cuestión.
7. Con relación a la biotecnología, se recomienda destacar las principales aplicaciones de los microorganismos en la industria alimentaria (elaboración del pan, bebidas alcohólicas, yogur, queso), salud (obtención de antibióticos, insulina u hormona del crecimiento), nuevos materiales y en la mejora del medio ambiente (procesos de biorremediación).
8. Se sugiere que el alumnado conozca los siguientes conceptos: Ingeniería genética, ADN recombinante, enzimas de restricción y vectores. OMG (microorganismos, animales y plantas). Concepto de terapia génica y celular. PCR. CRISPR. Ómicas.

BLOQUE V. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.

I. PRINCIPALES TEMAS

1. Concepto de infección.
2. Mecanismos de defensa orgánica.
 - 2.1. Inespecíficos. Barreras naturales y respuesta inflamatoria.
 - 2.2. Específicos. Concepto de respuesta inmunitaria.
3. Concepto de inmunidad y de sistema inmunitario.
 - 3.1. Componentes del sistema inmunitario: moléculas, células y órganos.
 - 3.2. Concepto y naturaleza de los antígenos.
 - 3.3. Tipos de respuesta inmunitaria: humoral y celular.
4. Respuesta humoral.
 - 4.1. Concepto, estructura y tipos de anticuerpos.
 - 4.2. Células productoras de anticuerpos: linfocitos B.
 - 4.3. Reacción antígeno-anticuerpo.
5. Respuesta celular.
 - 5.1. Concepto.
 - 5.2. Tipos de células implicadas: linfocitos T, macrófagos.
6. Respuestas primaria y secundaria. Memoria inmunológica.
7. Tipos de inmunidad.
 - 7.1. Congénita y adquirida.
 - 7.2. Natural y artificial.
 - 7.3. Pasiva y activa.
 - 7.4. Sueros y vacunas. Importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.
8. Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.
 - 8.1. Hipersensibilidad (alergia).
 - 8.2. Autoinmunidad.
 - 8.3. Inmunodeficiencias. El SIDA y sus efectos en el sistema inmunitario.
9. El trasplante de órganos y los problemas de rechazo: células que actúan.

II. OBSERVACIONES

1. El alumnado debe conocer las barreras de defensa externas y su importancia al dificultar la entrada de patógenos.
2. Respecto al proceso de inflamación, no se pretende que se explique exhaustivamente sino sólo mencionar los mecanismos que desencadenan las manifestaciones clínicas de dicho proceso.
3. El alumno debe conocer el concepto de inmunidad y de sistema inmunitario. Cuando se trate el tema de enumerar los componentes del sistema inmunitario e indicar su función, éste se considera que debe tener un carácter introductorio. Se sugiere la mención y el conocimiento de la función de, al menos, los siguientes componentes: médula ósea, bazo, timo, ganglios linfáticos, macrófagos, neutrófilos, linfocitos, células cebadas (mastocitos o basófilos), anticuerpos, interferón, interleucinas y sistema del complemento.
4. Es conveniente incidir en que los antígenos son sustancias heterogéneas mientras que los anticuerpos tienen una estructura molecular similar y en que los anticuerpos son específicos contra los antígenos.
5. El alumnado debe saber identificar la estructura molecular básica de los anticuerpos. Con relación a los distintos tipos de anticuerpos, para evitar una clasificación en forma de tabla, sería suficiente que el alumno conociera que los anticuerpos desempeñan distintas funciones biológicas y en distintas localizaciones, y que supiera indicar alguna característica diferencial de los mismos. Por ejemplo, saber que no todos los tipos de anticuerpos atraviesan la placenta (solo la IgG); que en el período inicial de la infección predomina notablemente un tipo de inmunoglobulina (IgM); que en las secreciones es mayoritario otro tipo (IgA), y que un tipo es específico de la respuesta alérgica (IgE).
6. Se debe destacar la importancia de las respuestas inmunitarias humoral y celular así como el conocimiento de las moléculas y las células implicadas en las mismas y de sus funciones. Debe quedar claro en la explicación de la respuesta humoral que, tras la inactivación del antígeno por el anticuerpo, sigue la fagocitosis producida por los macrófagos o neutrófilos.
7. Es importante incidir en las diferencias entre respuesta inmunitaria primaria y secundaria, así como en el concepto de memoria inmunológica.
8. Es importante que el alumnado sepa diferenciar la inmunidad congénita de la adquirida, y conocer los mecanismos de funcionamiento de la inmunidad natural y artificial y de la inmunidad pasiva y activa.
9. El alumnado debe conocer el concepto de vacuna, su composición y mecanismo de acción. Se debe incidir en que éstas producen respuesta tanto humoral (producción

de anticuerpos) como celular (activación de linfocitos T), así como en su papel preventivo.

- 10.** El alumnado debe conocer el concepto de sueroterapia, su composición y mecanismo de acción, así como su papel curativo.
- 11.** Se deben explicar los conceptos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia (natural y adquirida), indicando al menos un ejemplo de cada uno.
- 12.** El alumnado debe conocer el concepto de trasplante y rechazo.