

TERCER EJERCICIO

Escala de Técnicos Especializados de OPIS. Tribunal 8

Área Global A8. Biomedicina y Salud. B1. Enfermedades infecciosas.

*Resolución de 23 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para el ingreso, por **acceso libre**, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación (BOE de 31 diciembre 2025).*

SUPUESTO A

El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) es un organismo público de investigación que colabora con el Sistema Nacional de Salud en el estudio microbiológico de las enfermedades infecciosas, su impacto en la Salud Pública y la gestión de brotes, epidemias y otras emergencias sanitarias de origen microbiano.

En la Unidad de Orientación Diagnóstica del ISCIII se reciben muestras de sangre, suero y orina de un paciente con sospecha de infección por un patógeno clasificado en el grupo de riesgo biológico 2. Todas las muestras vienen acompañadas de su documento de petición diagnóstica.

Conteste a las siguientes preguntas, razonando sus respuestas:

1. Considerando que las muestras de este paciente deben procesarse en un laboratorio de seguridad biológica de nivel 2, ¿qué consideraciones específicas de buenas prácticas de laboratorio y de bioseguridad deben tenerse en cuenta en el manejo de este tipo de muestras? **(7,5 puntos)**
2. El paciente presenta fiebre elevada, fatiga, mialgias y malestar general, lo que sugiere que el proceso infeccioso se encuentra en fase aguda. ¿Qué técnicas de diagnóstico directo, indirecto y molecular se podrían aplicar para identificar y caracterizar al patógeno? Comente ventajas y desventajas de unos métodos respecto a otros. **(7,5 puntos)**
3. Se sospecha que el patógeno identificado puede estar asociado a un brote en el área del hospital de origen. Una de las técnicas empleadas para el estudio de brotes es la secuenciación del genoma completo (WGS). Describa el procesamiento necesario hasta la obtención de datos de secuenciación necesarios para su análisis bioinformático. **(7,5 puntos)**
4. Considerando que las técnicas realizadas para la identificación del patógeno se encuentran acreditadas, ¿qué norma regula esta acreditación? Describa los datos relativos a los recursos materiales (reactivos y equipos) que deberían estar registrados para garantizar la trazabilidad del proceso. **(7,5 puntos)**

SUPUESTO B

A la vuelta de un viaje a República Democrática del Congo de los 5 cooperantes que fueron a realizar un estudio, uno de ellos, que no pudo tomar el tratamiento preventivo frente Malaria cae enfermo, presentando los siguientes signos y síntomas: fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, náuseas y vómitos y dolor y fatiga muscular.

Acude al médico de atención primaria y ante la sospecha de un caso importado de Malaria le remite al Hospital más cercano. En la consulta de Medicina Tropical y del Viajero para confirmar que están ante un caso de Malaria producido por *Plasmodium falciparum* toman muestras de sangre y suero y las remiten al laboratorio de Referencia.

Hay que tener en cuenta que este protozoo está considerado dentro de la lista del patógenos de nivel 3**, aunque por motivos de seguridad y debido a otras infecciones virales diagnosticadas en la zona de procedencia del enfermo (por ejemplo, Ébola), se decide trabajar según las normas para Laboratorios de Bioseguridad grupo 3.

Conteste a las siguientes preguntas, razonando sus respuestas:

1. ¿Qué características deben reunir los laboratorios en los que se procesan las muestras de este tipo y que equipos de protección individual deberían utilizarse? **(7,5 puntos)**
2. Una vez inactivadas las muestras en los laboratorios del nivel adecuado, es correcto procesarlas en un laboratorio de nivel inferior. En el laboratorio se quiere realizar por un lado la detección de anticuerpos específico y por otro la detección del parásito. Indique las diferentes técnicas que se pueden utilizar para estos dos tipos de detecciones. Describa brevemente los pasos que hay que seguir y que controles utilizaría. **(7,5 puntos)**
3. Se realiza una extracción de ácidos nucleicos para el diagnóstico molecular. El resultado de la PCR es negativo, pero no hay amplificación del control interno. ¿A qué puede deberse esto y qué pasos seguiría para confirmar el resultado? **(7,5 puntos)**
4. Las técnicas serológicas y moleculares que se están realizando en el laboratorio de referencia están acreditadas. ¿Qué norma regula esta acreditación? ¿Qué datos relativos a los diferentes reactivos y equipos utilizados deben registrarse para la trazabilidad de los distintos procesos utilizados en el diagnóstico? **(7,5 puntos)**

TERCER EJERCICIO

Escala de Técnicos Especializados de OPIS. Tribunal 8

Área Global A8. Biomedicina y Salud. B4. Enfermedades raras.

*Resolución de 23 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para el ingreso, **por acceso libre**, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación (BOE de 31 diciembre 2025).*

SUPUESTO A

Un grupo de investigación español especializado en enfermedades raras estudia una familia compuesta por tres hermanos afectados por una enfermedad neurológica de inicio infantil, caracterizada por retraso del desarrollo, alteraciones motoras progresivas y epilepsia. Los padres son sanos y no refieren antecedentes familiares conocidos. Tras varios años de seguimiento clínico, los pacientes continúan sin diagnóstico definitivo.

Se realizaron inicialmente: cariotipo convencional; array-CGH; panel de genes asociados a epilepsia. Todos los resultados fueron negativos. Posteriormente se realizó secuenciación del exoma completo (WES) en los tres hermanos afectados y en ambos progenitores. El análisis identificó una variante *missense* en un gen no previamente relacionado con enfermedad humana.

Los resultados preliminares muestran:

- ausencia de la variante en gnomAD;
- segregación completa de la variante con la enfermedad en la familia;
- afectación de un aminoácido altamente conservado;
- predicciones bioinformáticas compatibles con efecto deletéreo;
- expresión elevada del gen en tejido cerebral.

El grupo investigador desea determinar si esta variante puede considerarse responsable de la enfermedad y establecer una estrategia para demostrar o descartar su causalidad. Como técnico especializado del proyecto se le solicita un informe técnico que servirá para elaborar el informe del facultativo para la familia.

Conteste a los siguientes apartados, razonando sus respuestas:

1. Analice el posible patrón de herencia observado en la familia y explique qué información adicional sería necesaria para confirmarlo. **(5 puntos)**
2. Describa el proceso de análisis y priorización de variantes a partir de los datos de secuenciación del exoma completo. **(5 puntos)**
3. Explique cómo clasificaría la variante identificada siguiendo las recomendaciones ACMG/AMP y determine cuál sería su clasificación inicial más probable. **(5 puntos)**

4. Proponga una estrategia de validación funcional para evaluar la posible implicación causal del gen y de la variante identificada. **(5 puntos)**
5. Analice la utilidad concreta de la transcriptómica, proteómica y otras aproximaciones ómicas para apoyar la interpretación de los resultados. **(5 puntos)**
6. Describa las herramientas que utilizaría para agregar evidencias que contribuyan a validar el hallazgo y para tratar de encontrar pacientes adicionales con alteraciones en el mismo gen. **(5 puntos)**

SUPUESTO B

Un consorcio internacional ha identificado una enfermedad neuromuscular ultra-rara causada por mutaciones bialélicas con pérdida completa de función en un gen esencial para el mantenimiento de la función muscular. La enfermedad presenta:

- inicio durante la infancia;
- debilidad muscular progresiva;
- pérdida de la deambulación en la adolescencia;
- reducción significativa de la esperanza de vida.

Hasta la fecha no existe ningún tratamiento curativo aprobado. Los estudios realizados han permitido: identificar el gen responsable; desarrollar modelos celulares derivados de pacientes; y generar un modelo murino que reproduce gran parte del fenotipo observado en humanos.

Un programa europeo de investigación ha concedido financiación para desarrollar una estrategia terapéutica avanzada y valorar su posible aplicación clínica. El equipo investigador solicita un informe técnico para definir la hoja de ruta de desarrollo preclínico y clínico. Para abordar esta situación, el Ministerio plantea el desarrollo de una Estrategia Nacional para la Reducción de la Odisea Diagnóstica en Enfermedades Raras. Como técnico especializado del grupo de trabajo encargado de elaborar la propuesta, se le solicita la elaboración de un informe técnico.

Conteste a los siguientes apartados, razonando sus respuestas:

1. Analice las posibles estrategias terapéuticas disponibles para esta enfermedad y valore sus ventajas e inconvenientes. **(5 puntos)**
2. Explique el papel de los modelos celulares en el desarrollo de nuevas terapias y proponga un diseño experimental adecuado para esta enfermedad. **(5 puntos)**
3. Describa la utilidad de los modelos animales y analice los principales criterios para seleccionar el modelo más apropiado. **(5 puntos)**
4. Diseñe un programa de investigación preclínica necesario antes de iniciar un ensayo clínico en humanos. **(5 puntos)**
5. Describa los aspectos fundamentales del desarrollo clínico incluyendo: medicamentos huérfanos, uso compasivo y diseño de ensayos clínicos en enfermedades raras. **(5 puntos)**
6. Compare terapia génica y edición génica como posibles estrategias terapéuticas e identifique los principales retos éticos y regulatorios asociados. **(5 puntos)**

TERCER EJERCICIO

Escala de Técnicos Especializados de OPIS. Tribunal 8 **Área Global A8. Biomedicina y Salud. B3.Sanidad ambiental.**

*Resolución de 23 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para el ingreso, **por acceso libre**, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación (BOE de 31 diciembre 2025).*

SUPUESTO A

Los vecinos/as de un pueblo, que se encuentra próximo a una nueva industria dedicada a la fabricación y transformación de polímeros, han observado en el río que cruza sus calles, la presencia de decenas de peces muertos, así como una pérdida significativa de la vegetación a ambos márgenes del río.

Con objeto de conocer la situación medioambiental del entorno, las autoridades competentes encomienda al Centro Nacional de Sanidad Ambiental (CNSA) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) llevar a cabo un estudio para evaluar la toxicidad, tanto del medio acuático como terrestre. La Unidad de Ecotoxicología del CNSA donde trabajas dispone de los siguientes organismos para bioensayos: *Daphnia magna*, alga de agua dulce, lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) y peces cebra.

Describe de forma detallada como diseñarías y llevarías a cabo los bioensayos de toxicidad teniendo en cuenta los siguientes aspectos (30 puntos):

- Condiciones ambientales y mantenimiento necesario para el uso apropiado de los organismos vivos que emplearías en los bioensayos.
- Muestreo, transporte y almacenamiento de muestras ambientales recogidas en el pueblo
- Metodología de los bioensayos estandarizados que emplearías.
- Parámetros de toxicidad evaluados y evaluación de los resultados obtenidos
- Gestión de los residuos generados en los bioensayos

SUPUESTO B

El marco de un proyecto de investigación en el que se evalúa el impacto de los hornos crematorios en la calidad del aire, el Área de Contaminación Atmosférica del Centro Nacional de Sanidad Ambiental, tienen como objetivo la determinación de diferentes contaminantes atmosféricos asociados con dicha actividad, en concreto:

- Metales pesados
- Partículas en suspensión
- Benceno

En base a los métodos de referencia vigentes, describe de forma detallada como llevarías a cabo el análisis de estos contaminantes atmosféricos teniendo en cuenta los siguientes aspectos (30 puntos):

- Muestreo, transporte y almacenamiento de muestras para la cuantificación de los contaminantes atmosféricos indicados
- Tratamiento de la muestra y análisis instrumental que emplearías
- Expresión de los resultados obtenidos
- Indicar si existe algún umbral, valor objetivo, valor límite o nivel crítico establecido en la legislación vigente, y en caso afirmativo ¿Cuál es?

TERCER EJERCICIO

Escala de Técnicos Especializados de OPIS. Tribunal 8

Área Global A8. Biomedicina y Salud. B2.Epidemiología y salud pública.

*Resolución de 23 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para el ingreso, **por acceso libre**, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación (BOE de 31 diciembre 2025).*

SUPUESTO A

En el estudio **RESPIR** se pretende evaluar la asociación entre la exposición crónica a dióxido de nitrógeno ambiental (**NO₂**) y el diagnóstico de asma en población adulta. Para ello se diseña un estudio de casos y controles con 520 casos de asma y 480 controles sin asma. La exposición individual a NO₂ se estimó mediante dosímetros personales. Cada participante portó el dosímetro durante cuatro periodos de medición de 7 días, distribuidos a lo largo de un año (uno por trimestre). A partir de las concentraciones registradas se calculó la concentración media anual individual de NO₂ (µg/m³).

Con esta información se construyó un **Índice Medio Ambiental (IMA)**, que clasificó a los participantes en:

- a) **Expuestos:** sujetos con concentración media anual de NO₂ ≥ 40 µg/m³.
- b) **No expuestos:** sujetos con concentración media anual de NO₂ < 40 µg/m³.

Según el IMA, de los 520 casos de asma, 340 fueron clasificados como expuestos. De los 480 controles, 180 fueron clasificados como expuestos.

Además, se dispone de información sobre **tabaquismo**: de los 180 no fumadores con asma, 60 son expuestos. De los 240 no fumadores sin asma, 72 son expuestos. De los 340 fumadores con asma, 280 son expuestos. De los 240 fumadores sin asma, 108 son expuestos.

Se pide:

- a) Construya la tabla 2x2 global y calcule la *odds* de exposición en casos y controles. **(4 puntos)**
- b) Calcule la *odds ratio* (OR) cruda para la relación entre la exposición a NO₂ medida mediante el IMA y el diagnóstico de asma. **(3 puntos)**
- c) Calcule las *odds ratio* estratificadas por tabaquismo y sus intervalos de confianza al 95% para la relación entre la exposición a NO₂ medida mediante el IMA y el diagnóstico de asma. **(6 puntos)**

d) Calcule la *odds ratio* ajustada por tabaquismo mediante el método de Mantel-Haenszel y su intervalo de confianza al 95% para la relación entre la exposición a NO₂ medida mediante el IMA y el diagnóstico de asma. **(7 puntos)**

e) Interprete los resultados y valore el papel del tabaquismo como posible factor de confusión o como modificador del efecto de la exposición a NO₂ sobre el asma. **(10 puntos)**

NOTA: Percentiles de la distribución normal estandarizada.

Percentil	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9995
Valor	0,674	0,840	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

SUPUESTO B

En dos áreas sanitarias se estudia la incidencia de insuficiencia cardíaca. En la tabla siguiente se muestran los casos incidentes y las personas-año de seguimiento, estratificados por grupos de edad.

Grupo de edad	Casos Área A	Personas-año Área A	Casos Área B	Personas-año Área B
35–54	25	10.000	20	15.000
55–74	80	6.000	90	9.000
≥75	140	3.000	110	2.000

Se pide:

- Calcule las tasas específicas por edad en cada área. **(5 puntos)**
- Calcule las tasas crudas de incidencia para las dos áreas. **(4 puntos)**
- Calcule la diferencia y la razón de tasas crudas y sus intervalos de confianza al 95%. Interprete los resultados. **(4 puntos)**
- Calcule las tasas estandarizadas/ajustadas por edad en ambas áreas (realice el ajuste directo por edad utilizando como población estándar el conjunto de ambas áreas). Calcule también la diferencia y la razón de tasas ajustadas. **(11 puntos)**
- Interprete los resultados. **(6 puntos)**

NOTA: Percentiles de la distribución normal estandarizada.

Percentil	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9995
Valor	0,674	0,840	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291