

SUPUESTO PRÁCTICO 2

Escala de Técnicos Superiores Especializados de OPIS. Área Global A8. Biomedicina y Salud. Enfermedades Crónicas

Resolución de 26 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre y promoción interna, en la Escala de Técnicos Superiores Especializados de los Organismos Públicos de Investigación.

Contexto

Un grupo de investigación estudia un compuesto experimental con posible efecto neuroprotector frente a la esclerosis lateral amiotrófica (ELA). Su mecanismo de acción todavía no se conoce.

El laboratorio dispone de células madre pluripotentes inducidas (iPSC) obtenidas de pacientes con ELA y de individuos sanos, que pueden diferenciarse a neuronas motoras. También tiene acceso a modelos animales de la enfermedad.

Se pretende determinar si el compuesto protege a las neuronas frente a las alteraciones celulares asociadas a la ELA y obtener información sobre su posible mecanismo de acción.

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones.

1. Modelo celular de ELA

- Explique por qué las neuronas motoras derivadas de iPSC de pacientes pueden constituir un modelo adecuado para estudiar la ELA.
- Indique cómo obtendría las neuronas motoras a partir de las iPSC, cómo comprobaría que la diferenciación ha sido adecuada y qué controles utilizaría en los experimentos.

2. Evaluación del efecto neuroprotector

- Proponga un experimento para determinar si el compuesto tiene un efecto neuroprotector sobre las neuronas motoras derivadas de pacientes con ELA.
- Indique tres parámetros que analizaría y las técnicas que podría utilizar para evaluarlos.

3. Estudio de alteraciones celulares asociadas a la ELA

- La ELA puede asociarse con alteraciones como estrés oxidativo, disfunción mitocondrial y acumulación o localización anómala de proteínas.
- Explique cómo estudiaría experimentalmente dos de estas alteraciones en el modelo celular y qué técnicas utilizaría.

4. Interpretación de resultados

Tras tratar durante un periodo determinado las neuronas motoras derivadas de pacientes con ELA se obtienen los siguientes resultados:

Parámetro	ELA sin tratamiento	ELA + compuesto
Viabilidad celular	62 %	84 %
Producción de especies reactivas de oxígeno	190 %	120 %
Longitud media de neuritas	55 %	82 %

Los valores de ROS se expresan respecto a las neuronas control sanas, consideradas 100 %. La longitud de neuritas se expresa respecto al control sano.

- Interprete los resultados e indique si son compatibles con un posible efecto neuroprotector del compuesto. Proponga un experimento adicional que realizaría para reforzar esta conclusión.

5. Validación en un segundo modelo experimental (6 puntos)

Para confirmar los resultados obtenidos in vitro se plantea utilizar un modelo animal de ELA.

- Proponga un modelo adecuado y explique brevemente qué parámetros estudiaría para valorar la progresión de la enfermedad y el efecto del compuesto, una ventaja y una limitación del modelo elegido y qué principios éticos básicos deben tenerse en cuenta en la utilización de animales de experimentación.