

TERCER EJERCICIO de las pruebas selectivas para el acceso a la Escala de Ayudantes de Investigación de los Organismos Públicos de Investigación, por el sistema de acceso libre, convocadas mediante Resolución de 14 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría de Ciencia e Innovación (BOE 9 de enero de 2021)

Programa: “Centros de Referencia en Biomedicina y Salud Humana. Enfermedades Infecciosas”

TRIBUNAL Nº: 6

Formato: SUPUESTO PRÁCTICO relacionado con las materias específicas del programa «Centros de referencia en Biomedicina y Salud Humana. Enfermedades Infecciosas ».

Advertencias:

1. Para el desarrollo de las mismas, usted dispone de un “cuadernillo” debiendo escribir por ambas caras de cada hoja.
2. Recuerde que el examen lo corregirá directamente el tribunal, en revisión ciega, por lo que es necesario escribir con letra clara y legible, en color azul o negro, indicando en cada hoja la concreta pregunta que se está contestando, de modo que no haya confusión en las respuestas. No escriba su nombre ni apellidos en el interior del cuadernillo, ni se identifique de ningún otro modo.
3. No existe límite de espacio por pregunta.
4. El tiempo de realización de este ejercicio es de **120 MINUTOS (2 horas)**.
5. Escriba en el “cuadernillo” los datos relativos a sus apellidos, nombre y DNI; no olvide firmar en el recuadro habilitado.
6. No podrá ausentarse del aula durante los primeros 15 minutos de examen ni cuando falten 15 minutos para finalizar el mismo. En caso de ausentarse antes de la finalización del tiempo del examen no podrá llevarse las preguntas.
7. Está permitido el uso de calculadora. No podrán emplearse dispositivos móviles u otros similares como calculadora durante la realización del ejercicio, los cuales serán retirados.

Texto del supuesto:

Los servicios de epidemiología de la Comunidad de Madrid notifican 15 casos de niños menores de 12 años con fiebre, dolor abdominal, diarrea y/o vómitos. Los niños atendían un campamento de verano en el que el día anterior al inicio de síntomas del caso índice se sirvió tortilla de patatas para comer y hamburguesa para cenar. Además, todos ellos se habían bañado en la piscina del complejo cuyos primeros análisis demostraron la presencia de niveles de cloro menores a los recomendados y presencia de coliformes fecales.

Los Servicios de Salud Pública recomiendan la toma de muestra y el envío al laboratorio para su análisis.

PREGUNTA 1: Entre las muestras recogidas se incluyen heces de los casos detectados. Según la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas, ¿cómo se clasificarían estas muestras para su transporte?, ¿por qué? Describa el tipo de embalaje necesario. (3 PUNTOS)

Ya en el laboratorio de microbiología se decide investigar la presencia de los patógenos más habituales productores de cuadros gastrointestinales. Para ello se decide realizar:

- un coprocultivo para tratar de aislar bacterias patógenas
- un test un test rápido inmunocromatográfico para la detección cualitativa de antígenos de *Cryptosporidium parvum* y *Giardia duodenalis*
- PCR a tiempo real para la identificación de virus/bacterias/parásitos productores de gastroenteritis.

PREGUNTA 2: En el caso de los coprocultivos, ¿qué tipo de medios de cultivo utilizaría y por qué? Por favor, tenga en cuenta que no estamos preguntando por medios concretos. (3 PUNTOS)

PREGUNTA 3: Describa brevemente en qué consiste la técnica inmunocromatográfica y cómo identificaríamos un resultado positivo. (3 PUNTOS)

PREGUNTA 4: Después de extraer el ADN de una muestra, se cuantifica su concentración en un espectrofotómetro. Para ello se diluyen 10 µl de la extracción con 90 µl de agua desionizada y se mide la absorbancia a 230, 260 y 280 nm utilizando una cubeta de cuarzo de 1 cm de paso óptico. Los valores de A230, A260 y A280 fueron los siguientes: A230= 0,025; A260 = 0,175 y A280 = 0,295. ¿Cuál es la concentración del ADN stock en µg/mL? ¿Considera que es un ADN de buena calidad? Razone la respuesta. Realizamos la misma operación en la extracción de ARN. En este caso los valores obtenidos son A230= 1,2, A260=0,181 y A280=0,181. ¿Cuál es la concentración del ARN stock en µg/mL? ¿Considera que es un ARN de buena calidad? Razone la respuesta. (3 PUNTOS)

PREGUNTA 5: En una de las PCRs se decide ensayar una nueva pareja de cebadores previamente diseñados en el laboratorio y cuya secuencia es la siguiente: primer F (forward): AGTTTTTCCGGAAAAATCG y R (reverse): ATTTCAAAAAGGCCCTT. Calcule la temperatura de *melting* [™] de cada uno de estos oligonucleótidos. ¿Cree que las T_m y las secuencias, a priori, son adecuados para realizar una PCR específica? (3 PUNTOS)

Como consecuencia de los análisis realizados se generan, entre otros, residuos de geles de agarosa teñidos con un agente intercalante (Sybr Safe).

PREGUNTA 6: Indique a qué clase corresponde este tipo de residuos según el DECRETO 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid. ¿De qué color deberá ser el envase rígido en el que se acumulan estos residuos? Describa el pictograma que los identifica. (3 PUNTOS)

A lo largo de la investigación se requieren diferentes soluciones que debemos que preparar.

PREGUNTA 7: Se desea preparar 300 ml de una disolución 1 M de NaCl (PM = 58,44 g/mol). ¿Cuántos gramos de NaCl deberá pesar? (3 PUNTOS)

PREGUNTA 8: Determine qué volumen de solución de ácido clorhídrico de 40% m/m y densidad 1,20 g/cm³ se requiere para preparar 200 ml de una solución 0,2 M de HCl (PM= 36,5 g/mol). (3 PUNTOS)

PREGUNTA 9: Indique qué procesos serían los adecuados para esterilizar las soluciones preparadas en las preguntas 7 y 8. (3 PUNTOS)

Los resultados obtenidos indican Norovirus como agente causal de la infección. Además, los análisis del agua de la piscina indican la presencia del mismo agente patógeno.

PREGUNTA 10: ¿Qué técnicas fenotípicas y/o moleculares aplicaría para la caracterización de este brote?. (3 PUNTOS)