



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACION DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE 16 DE DICIEMBRE DE 2022 (BOE N° 309 DE 26 DE DICIEMBRE)

Tercer ejercicio

Especialidad: “ASISTENCIA EN MEDIOAMBIENTE Y PATRIMONIO NATURAL”

No dé la vuelta a esta hoja del EJERCICIO ni empiece el examen hasta que se le indique.

Rellene cada hoja con sus datos personales.

Si utiliza varias hojas de respuestas, NUMÉRELAS.

El ejercicio consiste en resolver un supuesto práctico, de entre los dos propuestos, relacionado con el grupo de materias específicas correspondientes al área global y especialidad, que se recogen en el anexo II de la presente convocatoria.

Se calificará de **0 a 30 puntos**, siendo necesario obtener un **mínimo de 15 puntos para superarlo**.

El tiempo para la realización de este ejercicio será de **DOS HORAS**.

Finalizado el ejercicio, introduzca las hojas **SIN SEPARARLAS** en el sobre, ciérrelo y firme la solapa.

SUPUESTO PRÁCTICO A: Proyecto de obras públicas con participación del CSIC

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (antiguo Ministerio de Fomento) pretende desarrollar un proyecto para unir por ferrocarril los lugares A y B. Este Ministerio, a través de una Entidad Pública Empresarial, aprobó la adjudicación del contrato de obras a una empresa para un determinado subtramo del trazado. Se va a realizar un proyecto, en el que estarán incluidas tanto las características geológicas de la zona (subproyecto en el que participa el IGME-CSIC y el CEDEX), como las características de la obra (trazado, extracción de tierras, utilización de aguas subterráneas, ensayos geotécnicos, ensayos geofísicos, etc....).

Pregunta 1.

Para la caracterización química del terreno se han tomado una serie de muestras. Estas muestras están húmedas, su peso es aproximadamente de 5 kg y se presentan en porciones de unos 5 cm de diámetro. Asimismo, necesitan una preparación mecánica para su posterior análisis químico. ¿Cuáles y en qué orden son las etapas de preparación mecánica que se requieren?

- A) Molienda, secado y congelado
- B) Secado, clasificación, molienda y etiquetado
- C) Trituración, secado y disolución.
- D) Secado, trituración, cuarteo y molienda

Pregunta 2.

La ejecución de la obra precisa de la extracción de agua, para lo que se requiere tener información sobre la litología y el contenido en agua de la zona. Para ello se va a llevar a cabo una caracterización de la zona con técnicas geofísicas. ¿Qué técnica geofísica se utilizará en este caso? **Desarrolla brevemente la técnica elegida.**

- A) Geofísica de sísmica de refracción
- B) Geofísica de corriente continua
- C) Geofísica de campos potenciales
- D) Georradar

Pregunta 3.

Se está interesado en conocer la composición mineralógica de una muestra sólida de las que se han tomado para la caracterización química del terreno en la zona de estudio. ¿Qué técnica instrumental se elegiría? **Razone la respuesta y describa la técnica elegida.**

- A) Difracción de Rayos X
- B) Fluorescencia de Rayos X
- C) Espectrofotometría de Absorción Atómica
- D) Espectrofotometría de Ultravioleta-Visible.

Pregunta 4.

La determinación del contenido en elementos metálicos requiere que la muestra tomada en campo se mantenga en unas determinadas condiciones. ¿Cuál es la conservación más adecuada para este tipo de análisis? **Describe la técnica analítica más adecuada para determinación de metales en aguas.**

- A) Conservación en ácido nítrico a $\text{pH} < 2$
- B) Conservación con ácido sulfúrico $\text{pH} > 8$
- C) Conservación a temperatura ambiente
- D) Conservación con ácido nítrico $\text{pH} < 2$ y refrigeración a temperatura ambiente

Pregunta 5.

Durante los trabajos de campo, uno de los técnicos se resbaló y sufrió una importante caída. Se sospecha de una posible fractura de columna. Como primera respuesta ante esta situación, ¿qué es lo que se debe hacer? **Razone la respuesta.**

- A) Meter al accidentado en el primer coche que sea posible para su traslado a un Centro Hospitalario.
- B) No mover al accidentado y buscar inmediatamente ayuda.
- C) Coger en brazos al accidentado para llevarle a un sitio donde quede resguardado.
- D) No mover la cabeza del accidentado, aunque tenga las vías respiratorias obstruidas.

SUPUESTO PRÁCTICO B: Ayuda a la investigación en laboratorio y en un proyecto hidrogeológico

Suponga que llega a su puesto de trabajo en un centro de investigación. Entra en el laboratorio de la primera planta y su jefa le dice que justo esta mañana han llegado los seis productos químicos que compraron la semana pasada. Su primera tarea es colocarlos en sus lugares de almacenamiento, y dejar recogido el mostrador del laboratorio. Finalmente, le aconseja que se ayude con las correspondientes fichas de seguridad, y que cuando acabe vaya al laboratorio de la segunda planta, donde encontrará un investigador que necesita su ayuda.

Tarea 1. (10 puntos). Productos químicos

Conteste a las siguientes cuestiones de cómo llevará a cabo esta tarea:

- A. ¿Qué tipo de información encontrará en las fichas de seguridad de los productos químicos?
- B. Un técnico de laboratorio ha sufrido un pequeño incidente y le han saltado varias gotas de ácido en la mano y posiblemente en los ojos. ¿Cuáles serían los pasos más adecuados a seguir en este caso en tema de seguridad en el trabajo y prevención de accidentes?
- C. Adicionalmente, al lado de los nuevos productos químicos, se encuentra con una botella con un líquido desconocido que no contiene etiqueta identificativa. ¿Qué considera que debería hacer con ella?

Tarea 2. (10 puntos). Organización laboratorio segunda planta

El investigador que necesitaba su ayuda le comenta que desde hace tiempo no hay ningún técnico de plantilla en su laboratorio y que para empezar el análisis de muestras de un proyecto nuevo necesita asegurarse de que todo el material de laboratorio está libre de microorganismos.

Defina todos los métodos de esterilización que conozca que podría utilizar suponiendo que en el laboratorio en el que trabaja, no hay limitaciones de reactivos o equipamiento, de forma que dispone de todo lo que pueda necesitar.

Tarea 3. (10 puntos). Trabajo de campo

Los investigadores con los que ha colaborado en las dos tareas anteriores le invitan a participar en un proyecto que tiene como finalidad fundamental localizar dentro de la Cuenca X, aquellos lugares de interés hidrogeológico en función de su naturaleza, la masa de agua en la que se localiza dicho punto, así como evaluar su estado de conservación y poder valorar su interés a través de su evolución histórica.

Una vez analizada la información, se plantea la realización de trabajos de campo para comprobar la cartografía hidrogeológica y localización de puntos de muestreo dentro de las distintas masas.

Al revisarse el inventario de puntos, se ha creído necesario tomar muestras de agua en alguno de los puntos representativos de los cuales se desconoce la composición del agua para realizar un estudio hidroquímico más exhaustivo. Para ello, el primer paso es realizar determinaciones físico-químicas de las aguas “in situ” en campo.

Describa las determinaciones que se suelen hacer habitualmente en campo “in situ”, así como los aparatos o métodos de medida empleados.