



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

**PRUEBAS SELECTIVAS
INGRESO EN LA PLANTILLA DE PERSONAL
LABORAL,**

**TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO
QUÍMICA INORGÁNICA, CRISTALOGRAFÍA Y
MINERALOGÍA
“OPL3QINO”**

(Res.26 de abril de 2023)

1º Ejercicio (Fase Oposición)

23 de noviembre de 2023

PRIMER EJERCICIO FASE OPOSICIÓN
TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO
QUÍMICA INORGÁNICA, CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA ▼

- 1.- En el ejercicio de sus competencias, la Defensoría Universitaria:
 - a) Velará por el correcto funcionamiento de los servicios universitarios y el cumplimiento de los deberes de la comunidad universitaria
 - b) Asistir a las sesiones de los órganos colegiados de la Universidad que traten alguna materia relacionada con las actuaciones que lleve a efecto, a petición propia o a instancia de quien presida el órgano.
 - c) Tendrá la capacidad para realizar propuestas y recomendaciones, dirigidas a garantizar el cumplimiento de los principios que conforman el código ético de la Universidad de Málaga, en los términos y condiciones que determine un reglamento aprobado por el Claustro.
 - d) Promover actuaciones dirigidas a garantizar la igualdad de género en los procesos de asignación de la docencia y en el desarrollo de la actividad investigadora.

- 2.- Los Estatutos de la Universidad de Málaga, en su artículo 14, establecen las competencias del Consejo de Gobierno. Indica cuál de las siguientes es una de ellas:
 - a) Desarrollar el régimen de derechos y deberes del personal docente y/o investigador, del personal de administración y servicios y del estudiantado, en los términos establecidos en la legislación vigente
 - b) La elección de la comisión que debe resolver las reclamaciones de los concursos de acceso a plazas de personal funcionario docente universitario, de acuerdo con el artículo 66.2 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre
 - c) La aprobación del Reglamento Electoral General
 - d) El conocimiento, el debate y la evaluación del Plan Estratégico de la Universidad

- 3.- Según lo establecido en los Estatutos de la Universidad de Málaga, ¿Quién ejerce en la misma la potestad disciplinaria?
 - a) Consejo de Gobierno
 - b) Claustro
 - c) Rector/a
 - d) Consejo Social

- 4.- La Universidad contará con un Comité de Evaluación de Conflictos Psicosociales que, según los Estatutos:
 - a) El Claustro aprobará su reglamento, que regulará su composición, funciones y régimen de funcionamiento
 - b) Informa y asesora a los órganos de gobierno de la Universidad en materia de políticas de igualdad
 - c) Tendrá carácter asesor e informativo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 34, actuará bajo la dirección del Rector o la Rectora, u órgano unipersonal de gobierno en el que delegue
 - d) No existe dicho Comité en los Estatutos

- 5.- Si ocurre un vertido de ácidos orgánicos en el laboratorio se debe usar para su neutralización:
 - a) Carbón activo.
 - b) Bicarbonato de sodio.
 - c) Agua fría ligeramente básica en exceso.
 - d) Disolución de cloruro de calcio.

- 6.- La actuación a realizar en el caso de incidente por salpicaduras en piel y ojos consiste en:
 - a) Acudir al médico, después de tratar con el producto adecuado en el propio laboratorio, ya que no es urgente.
 - b) Neutralizar con el agente adecuado.

- c) Lavarse con abundante agua.
d) Retirar la ropa que esté pegada a la piel.
- 7.- Entre los hábitos personales de trabajo en un laboratorio **NO** se contempla:
- Mantener en estado de orden y limpieza el laboratorio.
 - No abandonar objetos personales en mesas de trabajo.
 - Lavarse las manos antes de abandonar el laboratorio.
 - Separar la ropa de trabajo de la ropa personal.
- 8.- Para la preparación de 100 cm³ de disolución 9 M de ácido sulfúrico partiendo de un ácido del 95% de riqueza y densidad 1.84 g/cm³ son necesarios (Masas atómicas: H: 1 u, S: 32 u, O: 16 u):
- Matraz aforado, embudo Alemán, probeta y agua destilada.
 - Matraz aforado, embudo Alemán, probeta, vaso de precipitados y agua destilada.
 - Matraz aforado, vaso de precipitados y agua destilada.
 - Matraz aforado, pipeta de 10 cm³ de un solo aforo, vaso de precipitados y agua destilada.
- 9.- ¿Cuál será el tratamiento más adecuado para purificar CaO?:
- Calentamiento a temperaturas superiores a 750°C en atmósfera inerte.
 - HCl concentrado.
 - H₂SO₄ diluido.
 - HNO₃ diluido.
- 10.- ¿Qué volumen (en mL) de ácido nítrico, de densidad 1.40 kg/L y riqueza en peso del 65% es necesario para preparar 1 L de una disolución 1 M? (Masas atómicas: H: 1 u, N: 14 u, O: 16 u):
- 69 mL.
 - 225 mL.
 - 175 mL.
 - 78 mL.
- 11.- ¿Qué cantidad de sulfato de cobre(II) pentahidratado debería pesarse para preparar 100 mL de una disolución 1.0 M de sulfato de cobre(II)? (Masas atómicas: Cu: 63.55 u, S: 32.07 u, O: 16.00 u, H: 1.00 u):
- 24.96 g
 - 9.35 g
 - 32.45 g
 - 30,15 g
- 12.- El mejor lugar para el almacenamiento de una botella de ácido sulfúrico es en:
- Campana extractora.
 - Nevera.
 - Muebles en alto.
 - Muebles a ras del suelo.
- 13.- De los siguientes reactivos químicos, ¿cuáles deben preservarse de la radiación solar?:
- Peróxido de hidrógeno.
 - Ácido clorhídrico.
 - Ácido nítrico.
 - Todas son correctas.
- 14.- En el manejo del material de vidrio es conveniente observar las siguientes pautas:
- Desechar el material que presente el más mínimo defecto.
 - El material volumétrico se secará en estufa a baja temperatura.
 - Para evitar tensiones en el vidrio después de una reparación por soplado, es necesario dejarlo reposar a temperatura ambiente durante un par de días ante de su utilización.
 - Todas son correctas.
- 15.- Para el mantenimiento adecuado de un analizador de pH, el electrodo de medida debe mantenerse en:
- una disolución tampón de almacenamiento, siempre que no esté en uso.
 - agua destilada, siempre que no esté en uso.

- c) una disolución saturada de KCl, siempre que no esté en uso.
d) una disolución saturada de NaCl, siempre que no esté en uso.
- 16.- ¿Cuál es el significado de la frase R21 en la etiqueta de un bote de un determinado producto químico?:
- Nocivo por ingestión.
 - Nocivo en contacto con la piel.
 - Explosivo en estado seco.
 - Tóxico por inhalación.
- 17.- El encendido de los mecheros Bunsen se debe realizar con:
- cerillas
 - encendedores de gas butano
 - encendedores piezoeléctricos
 - Todas son correctas
- 18.- Para realizar de forma correcta la eliminación de residuos, se pueden eliminar por el desagüe cuando se trate de:
- disoluciones ácidas diluidas.
 - disoluciones básicas concentradas.
 - disoluciones de sales metálicas.
 - Ninguna es correcta.
- 19.- La aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) en España se inicia tras la publicación del Real Decreto:
- 822/1993, de 28 de mayo.
 - 830/1996, de 25 de mayo.
 - 630/1998, de 13 de abril.
 - 506/2003, de 28 de julio.
- 20.- De las siguientes sustancias, ¿cuál **NO** pertenece al Grupo 4 de la clasificación de residuos peligrosos de la UMA?
- Hidrógenocarbonato sódico.
 - Borato sódico.
 - Sulfato potásico.
 - Ácido acético.
- 21.- De las siguientes sustancias, ¿cuál pertenece al Grupo 7 de la clasificación de residuos peligrosos de la UMA?
- Potasa en concentración menor al 10%.
 - Sulfato de plomo.
 - Nitrato sódico.
 - Ioduro de cobre anhidro.
- 22.- Los envases vacíos de plástico exentos de cianuros y Cr(VI) deben almacenarse hasta su retirada en contenedor:
- amarillo reutilizable de 60 L con bolsa amarilla.
 - negro reutilizable de 60 L con bolsa amarilla.
 - azul reutilizable de 60 L con bolsa negra.
 - verde reutilizable de 60 L con bolsa roja.
- 23.- ¿Qué afirmación es **FALSA** respecto a la retirada de los residuos peligrosos solicitadas por las unidades productoras de la UMA?
- Las etiquetas de los envases a retirar contendrán información del número de solicitud de retirada, así como la fecha de inicio de llenado, que habrá de ser menor a 9 meses desde la fecha de inicio.
 - Se comprobará el estado de los envases, y sus etiquetados, así como su correcto cerrado hermético.
 - Se anotarán las incidencias detectadas en dichas solicitudes del gestor web, -donde quedarán registradas-, para el efectivo cumplimiento de los objetivos previstos de "formación continua".

- d) En su caso, se enviarán copias de las incidencias detectadas, -a los efectos de auditoría y mejora continua-, a los Servicios de Gestión Ambiental y/o al Servicio de Prevención de Riesgos laborales, según corresponda.
- 24.- ¿Qué afirmación respecto al ácido sulfúrico es **FALSA**?
- Debe evitarse su contacto con sustancias orgánicas, por ejemplo, la sacarosa.
 - Se comercializa en disoluciones concentradas de aproximadamente el 95% y densidad 1.84 g/L.
 - Es un reactivo que, para su manipulación, no requiere el uso de campanas extractoras.
 - Es un reactivo que no se encuentra en la lista de sustancias químicamente catalogadas.
- 25.- ¿Qué afirmación respecto al ácido nítrico es **FALSA**?
- Se comercializa también con el nombre de agua fuerte o sulfumant.
 - Cuando se mezcla con el ácido clorhídrico forma agua regia, que es capaz de disolver al oro.
 - Debe almacenarse en frascos de color topacio para evitar su descomposición.
 - El ácido nítrico concentrado libera un gas pardo cuando reacciona con el cobre.
- 26.- ¿Qué afirmación respecto al amoníaco es **FALSA**?
- Es un gas incoloro de olor irritante más ligero que el aire.
 - Una disolución acuosa de amoníaco torna al papel indicador universal a color púrpura.
 - Una disolución acuosa de amoníaco cambia la coloración de una disolución de fenolftaleína a rosa intenso.
 - El amoníaco puede obtenerse en el laboratorio a partir de cal viva y cloruro amónico.
- 27.- Se quiere sintetizar un alumbre de vanadio(III) en la asignatura “Laboratorio de Química Inorgánica” mediante reducción electroquímica de una sal de vanadio(IV). El montaje se realizará preparando:
- una celda electroquímica con membrana de Nafion, en la que el cátodo de acero se conecta al polo negativo y el ánodo de titanio al polo positivo de una fuente de alimentación de corriente continua.
 - una celda electroquímica en la que el cátodo de grafito se conecta al polo negativo y el ánodo de plomo al polo positivo de una fuente de alimentación de corriente continua.
 - una celda electroquímica en la que el cátodo de mercurio se conecta al polo negativo y el ánodo de plomo al polo positivo de una fuente de alimentación de corriente continua.
 - una celda electroquímica en la que el ánodo de mercurio se conecta al polo positivo y el cátodo de plomo al polo negativo de una fuente de alimentación de corriente continua.
- 28.- Una operación común en el Laboratorio de Química Inorgánica es la sustitución del termopar de un horno o estufa convencional. Existen diferentes tipos de termopares dependiendo del rango de temperatura y aplicaciones. ¿Qué afirmación es **FALSA** respecto a los siguientes termopares?
- En el termopar tipo K, el polo positivo es cromel y el negativo alumel.
 - En el termopar tipo T, el positivo hierro y el polo negativo es Constantan
 - En el termopar tipo B, el polo positivo es Pt-Rh30% y el negativo Pt-Rh6%.
 - En el termopar tipo S, el polo positivo es Pt-Rh10% y el negativo Pt.
- 29.- La etiqueta es el primer y principal soporte indicativo del contenido de una botella de gases, y, como norma general, los contenedores de gases oxidantes, según la normativa europea, tienen la ojiva de color:
- verde oscuro.
 - rojo.
 - azul claro.
 - amarillo.
- 30.- El argón, oxígeno, hidrógeno y acetileno son gases muy utilizados en un Laboratorio de Química Inorgánica. Su identificación por códigos de colores de las ojivas es:
- negro, blanco, gris y marrón, respectivamente.
 - verde oscuro, blanco, rojo y marrón teja, respectivamente.
 - negro, blanco, marrón y rojo, respectivamente.
 - blanco, negro, verde oscuro y gris, respectivamente.
- 31.- Como norma general, la limpieza del material de laboratorio se realiza quitando los residuos (que se tiran en el recipiente adecuado) con una espátula o varilla y después se limpia con el disolvente

- apropiado. Ocasionalmente, es necesario utilizar combinaciones de reactivos para eliminar restos muy resistentes. ¿Cuál de las siguientes propuestas para la limpieza es FALSA?:
- Potasa alcohólica.
 - Mezcla crómica.
 - Ácido titánico.
 - Solución piraña.
- 32.- Los hornos de cámara de laboratorio permiten trabajar de forma continua en un amplio rango de temperaturas. La temperatura máxima dependerá del tipo de elemento calefactor utilizado. ¿Cuál de las siguientes propuestas es **VERDADERA**?
- Kanthal A1, temperatura de trabajo máxima 1400 °C.
 - MoSi₂, temperatura de trabajo máxima 800°C.
 - Nikrothal, temperatura de trabajo máxima **2000 °C**.
 - SiC, temperatura de trabajo máxima 600°C.
- 33.- El proceso de implantación y mantenimiento de un Plan de Autoprotección conlleva una serie de actividades. La Dirección del Plan de Autoprotección (DPA) de un Centro es responsable de:
- Controlar las operaciones de mantenimiento de los medios de autoprotección y su control documental.
 - Promover reunión para constituir Comité de Autoprotección.
 - Organizar las jornadas de formación e información.
 - Designar los miembros que forman parte del equipo de emergencia del centro.
- 34.- El proceso de implantación y mantenimiento de un Plan de Autoprotección conlleva una serie de actividades. La Dirección del Emergencias (DE) de un Centro es responsable de:
- Mantener actualizado el inventario de instalaciones y la planimetría de los edificios
 - Informar y formar sobre la gestión de residuos peligrosos generados durante una emergencia.
 - Convocar reuniones anuales del Comité de Autoprotección.
 - Mantener actualizada la redacción del documento del Plan.
- 35.- En el proceso de implantación y mantenimiento de un Plan de Autoprotección el responsable de fomentar la autoprotección en la UMA es:
- Equipo Dirección (ED) UMA.
 - Dirección del Plan de Autoprotección (DPA) del Centro.
 - Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UMA (SEPRUMA).
 - Servicio Técnico - Vicerrectorado Smart Campus (ST-VSC).
- 36.- In the chlorine-alkali industry laboratory scale approach, a filter press reactor is used in the experiment with separated anodic and cathodic compartments. These anodic and cathodic compartments contain, respectively:
- A solution 0.5 M of NaCl acidified to pH= 2 and a solution 0.1 M NaOH pH= 12.9.
 - A saturated solution of NaCl acidified to pH= 2 and a solution 0.1 M NaOH pH= 12.9.
 - A solution 0.5 M NaCl acidified to pH= 2 and a saturated solution of NaOH pH> 13.
 - A solution 0.5 M CaCl₂ with NaOH to pH= 10 and a solution 0.1 M NaOH pH= 12.9
- 37.- When dissolving the coordination compound, [Cu(NH₃)₄]SO₄·H₂O, the following species can be found in solution:
- Cu²⁺, SO₄²⁻ and NH₃
 - [Cu(NH₃)₄]SO₄ and H₂O
 - [Cu(NH₃)₄]²⁺, SO₄²⁻ and H₂O
 - [Cu(NH₃)₄]SO₄·H₂O
- 38.- ¿Cómo se determina cuantitativamente la cantidad de yeso y escayola (basanita) en una mezcla?:
- Mediante una digestión ácida y medida de ICP.
 - Mediante una medida de fluorescencia de rayos X en polvo.
 - Mediante un análisis térmico diferencial con un crisol de aluminio con tapadera agujereada.
 - Mediante una medida de infrarrojo preparando una pastilla del material con KBr.
- 39.- ¿Cómo se puede obtener un precipitado de sulfato de calcio a partir de carbonato de calcio?

- a) Disolviendo el carbonato de calcio en agua, seguido de la adición de ácido sulfúrico. Después filtración y lavado.
- b) Disolviendo el carbonato de calcio en agua, seguido de la adición de ácido sulfúrico. Después filtración y cristalización.
- c) Disolviendo el carbonato de calcio en amoníaco concentrado, seguido de la adición de ácido sulfúrico. Después filtración y cristalización.
- d) Disolviendo el carbonato de calcio en ácido clorhídrico, seguido de la adición de ácido sulfúrico. Después filtración y lavado.

40.- Una muestra desconocida puede contener iones Fe^{3+} . ¿Con qué método NO se podría hacer una identificación positiva de este ion?

- a) Añadiendo ácido nítrico y nitrato de plata.
- b) Adicionando orto-fenantrolina.
- c) Añadiendo una disolución de tiocianato potásico.
- d) Espectrofotometría de emisión de llama.

41.- Para identificar los iones metálicos se observa y comprueba el color de la llama. ¿Cuáles son los nombres de los cationes X e Y, respectivamente, tal y como se muestran en la siguiente tabla?

Catión	Color de la llama
X	lila
Y	Azul-verde

- a) K^+ y Cu^{2+} .
- b) Li^+ y Cu^{2+} .
- c) K^+ y Ca^{2+} .
- d) Li^+ y Ca^{2+} .

42.- La resolución de la microscopía electrónica de transmisión (TEM) depende de:

- a) Los electrones.
- b) La muestra.
- c) La potencia de trabajo.
- d) La longitud de onda de los rayos X.

43.- El plano reflectante del cristal analizador de fluoruro de litio tiene una distancia interlaminar de 4 Å. Calcular la longitud de onda de la línea diferencial de 2º orden que tiene un ángulo de incidencia de 30º.

- a) 1 Å
- b) 2 Å
- c) 3 Å
- d) 4 Å.

44.- Si los números atómicos de Zr, Mo, Pd y Zn son 40, 42, 46 y 50, respectivamente, el filtro adecuado para los rayos X de un tubo de Mo es:

- a) Zr
- b) Pd
- c) Zn
- d) Todos los anteriores.

45.- El objetivo de una práctica de laboratorio es la preparación del compuesto $\text{Ca}_2\text{MgSiO}_5$ que es un miembro de la disolución sólida, $\text{Ca}_{3-x}\text{Mg}_x\text{SiO}_5$. Una vez preparado el compuesto, ¿qué técnica utilizarías para determinar que se ha obtenido este miembro de la disolución sólida y no otro?:

- a) Análisis térmico diferencial y termogravimétrico para comprobar que el peso obtenido es el adecuado.
- b) Resonancia magnética nuclear de silicio para determinar que la coordinación del silicio es la adecuada en el compuesto obtenido.
- c) Difracción de rayos X para determinar la celda unidad y hacer un estudio estructural.
- d) Microscopía electrónica de barrido con análisis EDX para determinar la composición del compuesto.

46.- El Comité de Seguridad y Salud Laboral de la Universidad de Málaga estará presidido por:

- a) Gerente.
- b) Defensoría de la Comunidad Universitaria.
- c) Jefatura del Servicio del Personal de Administración y Servicios.
- d) Dirección del SEPRUMA.

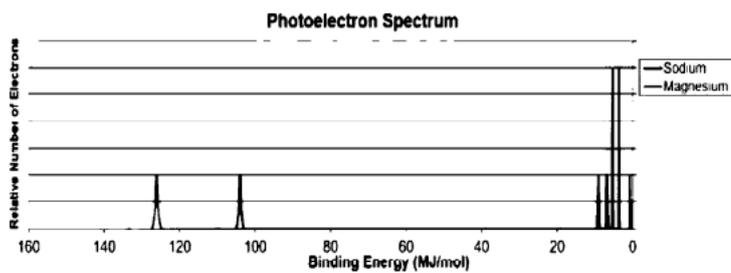
47.- De las siguientes sustancias químicas, ¿cuál pertenece al Grupo 6 de la clasificación de residuos peligrosos de la UMA?

- a) Ácido pícrico en concentración mayor al 10%.
- b) Ácido clórico en concentración menor al 10%.
- c) Acetato potásico.
- d) Cloruro de aluminio.

48.- La filtración es una técnica muy utilizada en el laboratorio para separar partículas sólidas de un líquido, indique cual es la respuesta **FALSA**:

- a) En la filtración por gravedad, el medio filtrante puede ser algodón, gasas o fibras diferentes a la celulosa.
- b) Las placas filtrantes no deben utilizarse con disoluciones de ácido fluorhídrico.
- c) La filtración a presión reducida se realiza con un Büchner, un kitasato y una trompa de vacío.
- d) La filtración por gravedad es mucho más rápida cuando se utiliza un filtro cónico que cuando se utiliza un filtro de pliegues.

49.- Usando el espectro de fotoemisión dado, ¿qué respuesta explica las diferencias en la posición e intensidad de la señal 3s del Na y el Mg?



- a) El Mg es más grande en tamaño de forma que los electrones en el orbital 3s están más lejos del núcleo, por tanto, más fáciles de eliminar.
- b) El Na presenta un mayor efecto pantalla de los electrones 1s y 2s, de forma que los electrones 3s sean más fáciles de eliminar.
- c) El Mg experimenta una carga nuclear efectiva mayor y tiene más electrones en el orbital 3s.
- d) El Na experimenta una carga nuclear efectiva mayor en los electrones 3s y son por tanto más difíciles de eliminar.

50.- La medida de la intensidad de fluorescencia de rayos X en pastillas autoportadas proporciona una forma sencilla y _____ de análisis _____.

- a) Destructiva, cuantitativo.
- b) No destructiva, cuantitativo.
- c) Destructivo, cualitativo
- d) No destructiva, cualitativo.