

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR

Convocatoria correspondiente al curso académico 2021-2022

(RESOLUCIÓN de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial. .ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) QUIS01	Denominación completa del ciclo formativo: (1) LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD
Clave del módulo: (1) 01	Denominación completa del módulo profesional: (1) ANÁLISIS QUÍMICO

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>La prueba está estructurada en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - examen con preguntas sobre conceptos teóricos. - examen sobre resolución de problemas. - examen práctico <p>Examen con preguntas sobre conceptos teóricos: El alumno/a deberá responder a las preguntas expuestas sobre conceptos teóricos, identificando las respuestas con el número o letra que figura en el enunciado de la prueba.</p> <p>Examen sobre resolución de problemas: El alumno/a deberá presentar los cálculos realizados para la resolución de cada uno de los problemas expuestos, de forma ordenada y clara, e identificados con el número que figura en el enunciado de la prueba.</p> <p>Examen práctico: Se realizará una prueba de laboratorio en la fecha y hora indicadas en el calendario de realización de pruebas. Se proporcionará al alumno un guion y todos los materiales y equipos necesarios.</p> <p>La duración conjunta de los dos exámenes escritos será de 2 horas y 20 minutos.</p> <p>Para acceder a la parte práctica será necesario haber obtenido al menos una puntuación de 5,0 puntos en cada una de las partes anteriores (parte teórica y parte de resolución de problemas).</p>

CALIFICACIÓN
<p>CONCEPTOS TEÓRICOS (30%):</p> <p>PROBLEMAS (30%):</p> <p>EXAMEN PRÁCTICO (40%):</p> <p>CALIFICACIÓN FINAL:</p>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Parte teórica y de resolución de problemas:

Con esta parte se valorará si el alumno es capaz de:

- Identificar los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- Explicar las características y reacciones que tienen lugar en un análisis químico.
- Calcular las masas y concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes de la química.
- Aplicar las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones.
- Enunciar los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis químico cuantitativo.
- Seleccionar la técnica apropiada al tipo de muestra, cantidad, concentración y matriz.
- Identificar los elementos constituyentes de una muestra mediante análisis elemental aplicando las reacciones correspondientes.
- Identificar los grupos funcionales de una muestra, teniendo en cuenta sus propiedades.
- Analizar los datos obtenidos en relación con criterios establecidos de aceptación o rechazo.

Criterios de calificación: La calificación máxima de cada pregunta figura al final de cada uno de los enunciados. La parte teórica tendrá una calificación máxima de 10 puntos, al igual que la parte sobre resolución de problemas.

La parte teórica contribuirá con un 30 % a la nota final, y la parte de resolución de problemas, con un 30 %. La prueba práctica contribuirá con un 40 % a la nota final.

Para superar el módulo:

- La puntuación de la parte teórica debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.
- La puntuación de la parte sobre resolución de problemas debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.
- La puntuación de la parte práctica debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDOS DE LA PRUEBA

CONCEPTOS TEÓRICOS: 10 puntos

Cada pregunta tiene un valor de 1 punto. Debe responder brevemente, pero explicando de forma concreta el concepto por el que se pregunta:

1. ¿Qué es un coloide? ¿Cómo puede diferenciarse de una disolución verdadera?
2. El agua es considerada como el disolvente universal. Explicar qué es el agua ultrapura de laboratorio citando 4 parámetros característicos para definir su calidad (no hay que indicar los niveles para cada parámetro).
3. Representar de forma aproximada la curva de valoración de un ácido poliprótico, indicando los parámetros representados en cada uno de los ejes. Añadir una breve explicación del proceso.

4. Explicar la diferencia entre punto de equivalencia y punto final.

5. Indicar qué es una disolución reguladora básica, poniendo un ejemplo.

6. ¿En qué consiste el método de Volhard? Explicar brevemente.

7. ¿Qué es el EDTA y para qué se utiliza?

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

8. Citar dos patrones primarios característicos empleados para la estandarización de reductores en las valoraciones de oxidación – reducción, indicando su fórmula.

9. Indicar de forma detallada la fórmula del factor gravimétrico

10. Formular los siguientes compuestos orgánicos: ácido tartárico (ácido 2,3-hidroxi-butanodioico), cloroformo (triclorometano), tolueno, metil ciclohexano, acetileno (etino).



Comunidad
de Madrid



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
INVIERTA EN TU FUTURO

IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química

DATOS DEL ASPIRANTE		
APELLIDOS:		
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:

FIRMA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: 10 puntos

Cada problema tiene un valor de 2,5 puntos.

1. Para determinar el contenido en piperazina en un envase comercial se realiza la reacción de precipitación de la piperazina con ácido acético y la posterior pesada en la forma de diacetato de piperazina. (un mol de piperazina reacciona con dos moles de ácido acético, formándose un mol de diacetato de piperazina).
Se disolvieron 0,3126 g de muestra comercial en 25 mL de acetona y se añadió 1 mL de ácido acético. Después de 5 minutos, el precipitado se filtró, se lavó con acetona y se secó a 110°C. Se encontró que pesaba 0,7121 g. ¿Cuál es el porcentaje en peso de piperazina en la sustancia de partida?
DATOS: Mm piperazina: 84,121 g/mol – Mm Ácido acético: 60,053 g/mol – Mm Diacetato de piperazina: 204,227 g/mol.

RESULTADO:	
------------	--



Comunidad
de Madrid



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
INVIERTA EN TU FUTURO

IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

2. La solubilidad del bromuro de plata a 25 ° C es $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Las masas atómicas del bromo y de la plata son 79,9 y 107,9 g/mol, respectivamente. Determinar:

a) El producto de solubilidad a 25 ° C.

RESULTADO a):	
---------------	--

- b) La solubilidad, en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$, del bromuro de plata en presencia de una disolución de bromuro de potasio de concentración 1,5 M.

RESULTADO b):	
---------------	--



Comunidad
de Madrid



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
INVIERTA EN TU FUTURO

IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

3. Una muestra de agua de 100 mL es tamponada a pH 10. Se valora con EDTA 0,100 M en presencia de negro de eriocromo T como indicador, produciéndose un gasto de 2,50 mL del reactivo valorante. Por otra parte, se hierven 100 mL más de la muestra durante media hora y con el líquido restante se prepara una disolución de 100 mL. Esta última se valora con EDTA 0,100 M igual que la primera, produciéndose un gasto de 1,30 mL del reactivo valorante. Calcula la dureza total, temporal y permanente del agua expresada en grados franceses. ($1^{\circ}\text{fH}=0,1\text{mmol/L CaCO}_3$)

RESULTADOS:

DUREZA TOTAL	
DUREZA PERMANENTE	
DUREZA TEMPORAL	



IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

4. Una muestra de agua oxigenada se valora por permanganimetría en presencia de ácido sulfúrico. En la reacción se producen sulfato de manganeso (II), sulfato de potasio, oxígeno y agua.
- Plantear la reacción ajustada que tiene lugar en la valoración y la reacción de descomposición del agua oxigenada.
 - Determinar los volúmenes de oxígeno de la muestra sabiendo que su concentración es 3% p/v, de acuerdo con la reacción de descomposición del agua oxigenada en condiciones normales.

DATOS: M at O: 16,00 g/mol – M at H: 1,01 g/mol

- a) Reacciones ajustadas:

b) RESULTADO:	
---------------	--



Comunidad
de Madrid



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
INVIERTA EN TU FUTURO

IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química