

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR

Convocatoria correspondiente al curso académico 2020-2021

(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) 06	Denominación completa del módulo profesional: (1) ANÁLISIS INSTRUMENTAL

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 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>La duración conjunta de los dos exámenes será de 2 horas y 20 minutos.</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>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
CONCEPTOS TEÓRICOS (30 %):
PROBLEMAS (40 %):
PRUEBA PRÁCTICA (30 %):
CALIFICACIÓN FINAL:

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Examen sobre contenidos teóricos

Con esta prueba se valorarán cuestiones relacionadas con los siguientes criterios de evaluación del título:

- 1-a) Conoce los distintos métodos y técnicas instrumentales.
- 1-b) Identifica las características del análisis requerido de acuerdo a las exigencias de calidad.
- 2-a) Identifica los componentes del equipo instrumental.
- 3-f) Indica las leyes que rigen cada tipo de análisis.

Examen sobre resolución de problemas

Con esta prueba se valorarán cuestiones relacionadas con los siguientes criterios de evaluación del título:

- 2-c) Comprueba la calibración del equipo.
- 4-a) Ejecuta correctamente los cálculos para obtener el resultado.
- 4-d) Utiliza sistemas de tratamiento de datos para la obtención del resultado.
- 4-j) Redacta informes técnicos de la forma establecida.

Examen sobre supuestos prácticos

Con esta prueba se valorarán cuestiones relacionadas con los siguientes criterios de evaluación del título:

- 1-a) Identifica técnicas y métodos instrumentales.
- 1-c) Establece el rango de análisis según los criterios requeridos.
- 1-e) Valora los condicionantes de la muestra para selección el método.
- 1-g) Establece los tiempos y recursos necesarios para cada etapa analítica según la técnica seleccionada.
- 2-e) Selecciona los reactivos teniendo en cuenta las propiedades y calidad requerida para el análisis.
- 2-f) Pesa los reactivos con la precisión requerida según el tipo de análisis.
- 2-g) Utiliza los patrones adecuados teniendo en cuenta su calidad y las reacciones que implican.
- 2-h) Trata las muestras para prevenir o minimizar posibles interferencias.
- 2-j) Identifica las fichas de seguridad de los reactivos para conocer la utilización, propiedades y peligrosidad de los mismos.
- 3-a) Consulta el procedimiento normalizado de trabajo para la realización del análisis.
- 3-c) Sigue la secuencia correcta de realización del análisis.
- 4-a) Ejecuta correctamente los cálculos para obtener el resultado.
- 4-j) Redacta informes técnicos de la forma establecida.

Calificación final del Módulo:

La calificación final del Módulo de Análisis Instrumental se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres partes realizadas, siendo dicha ponderación:

- 30 % de la calificación del examen con preguntas sobre contenidos teóricos.
- 40 % de la calificación del examen con sobre resolución de problemas.
- 30 % de la calificación del examen sobre supuestos prácticos.

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 puntúa 1 punto

1. Explicar qué es el ruido en una técnica analítica instrumental y cómo afecta a los límites de detección y cuantificación.
2. Explicar brevemente en qué consiste un análisis instrumental mediante adición de un patrón interno, y en qué casos es adecuado realizarlo.
3. Explicar qué es un electrodo combinado. Poner un ejemplo.

4. Explicar brevemente mediante qué parámetros determinamos la concentración de analito en una muestra, empleando las técnicas electrogravimetría y coulombimetría.

5. Citar 5 componentes básicos de un equipo de absorción molecular ultravioleta visible

6. En un espectro de IR: qué parámetros se representan en los ejes, qué representan los picos y qué zonas podemos encontrar

7. Explicar brevemente qué tipo de técnica es la fotometría de llama, y qué parámetros pueden determinarse a través de esta técnica.

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

8. Explica brevemente qué es una lámpara de cátodo hueco

9. Citar y explicar brevemente los componentes básicos de un cromatógrafo de gases.

10. Explicar las diferencias entre la cromatografía en fase inversa (o fase reversa) y la cromatografía en fase normal.

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

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: 10 puntos. Cada problema puntúa 2,5 puntos

1. Se han analizado una serie de soluciones estándar de quinina y una muestra problema por triplicado en un fluorímetro y se han obtenido las siguientes intensidades de fluorescencia:

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	Muestra ₁	Muestra ₂	Muestra ₃
Intensidad de fluorescencia	2.1	5.0	9.0	12.6	17.3	21.0	24.7	5.6	5.7	5.7
Concentración en pg/mL	0.0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	---	---	---

Calcular:

- Los parámetros de la recta de calibrado (a -ordenada en el origen-, b -pendiente- y r^2).
- La concentración de quinina en la muestra expresada en pg/mL, sabiendo que se tomaron 5 mL de la muestra y fueron diluidos hasta 25 mL, siendo esta dilución la muestra que se analizó en el fluorímetro.

Indicar los resultados en el recuadro:

Ecuación de la recta :
r^2 :
Concentración de quinina:



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

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

2. La determinación de hierro en una muestra de agua residual se lleva a cabo mediante una técnica instrumental aplicando el método de calibración de adiciones estándar. Para ello, se transfieren a matraces de 50.0 mL cinco alícuotas de 10.0 mL de la muestra problema, a los que se adicionan 0.00, 5.00, 10.0, 15.0 y 20.0 mL, respectivamente, de una disolución de hierro de 10.0 ppm. Las disoluciones resultantes, tras su enrase al volumen final de 50.0 mL, originan las siguientes medidas de la señal analítica:

Volumen añadido (ml disol. Fe)	Señal analítica
0,00	0,215
5,00	0,424
10,00	0,625
15,00	0,836
20,00	1,040

Calcular la concentración de Fe en la muestra. Representar ppm de Fe frente a señal analítica.

Indicar los datos y resultados siguientes en el recuadro:

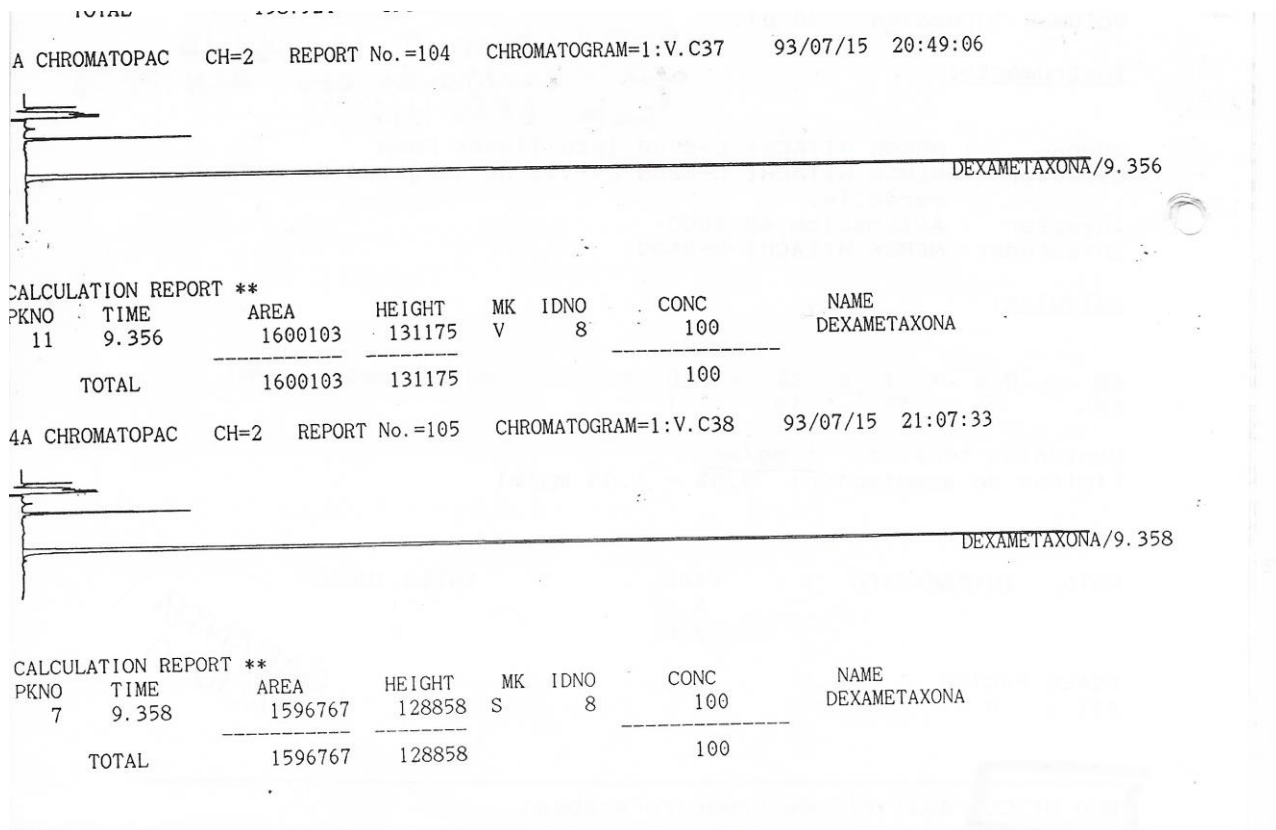
Ecuación de la recta:
r^2 :
Concentración de Fe en la muestra de agua residual:



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

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

3. De acuerdo con los cromatogramas que se exponen a continuación:
- Determinar el contenido en Dexametasona de una muestra problema a partir de la información obtenida en los cromatogramas, sabiendo que se pesaron 20 mg de patrón y se disolvieron en 100 ml de fase móvil. Se tomaron 5ml de muestra y se diluyeron en 100 ml de fase móvil. El primer cromatograma corresponde al patrón y el segundo a la muestra. 2 puntos
 - Explicar qué indican a nivel analítico los datos TIME y HEIGHT. 0,5 puntos.



Observaciones:

- Para la resolución del ejercicio los cálculos se han de realizar con los datos de un solo cromatograma para el patrón y un solo cromatograma para la muestra, aunque en la práctica el análisis se realiza al menos por triplicado en ambos casos.
- Los datos CONC, IDNO Y MK del cromatograma no deben ser tenidos en cuenta.



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

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

4. La transmitancia de una solución $2,3 \cdot 10^{-5} \text{M}$ de un compuesto, es del 15%, a una longitud de onda de 266 nm, en una celda de 1cm. Calcular la absorptividad molar a dicha longitud de onda.