



## PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR

### **Convocatoria correspondiente al curso académico 2020-21**

(Orden 3299/2020 de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación e Investigación)

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

Código del ciclo: (1) <b>QUIS01</b>	Denominación completa del ciclo formativo: (1) <b>LABORATORIO DE ANÁLISIS Y DE CONTROL DE CALIDAD</b>
Clave del módulo: (1) <b>07</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO</b>

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p><b>La prueba está estructurada en dos partes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- examen con preguntas sobre conceptos teóricos.</li><li>- examen sobre resolución de problemas.</li></ul> <p>Todos los exámenes se harán con tinta negra o azul.</p> <p><b>Examen con preguntas sobre conceptos teóricos:</b> El examen contiene 10 preguntas abiertas. 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><b>Examen sobre resolución de problemas:</b> Se deberán presentar los cálculos realizados para la resolución de cada uno de los problemas, de forma ordenada y clara, e identificados con el número que figura en el enunciado de la prueba.</p> <p>Los dos exámenes anteriores se realizarán en una misma sesión y la duración total será de 2,30 horas.</p>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

### **Examen sobre contenidos teóricos**

Con esta prueba se valorará si el alumno o alumna:

- Conoce la terminología relacionada con la aplicación de sistemas de gestión de la calidad.
- Relaciona los elementos del sistema de calidad con la actividad del trabajo.
- Identifica los parámetros estadísticos asociados a los ensayos.
- Explica los diferentes métodos de calibración de determinación de parámetros (recta de calibración, adición estándar, patrón interno, y otros).
- Describe los procedimientos para certificar los diferentes parámetros, matrices y técnicas analíticas.
- Relaciona el sistema de gestión de calidad con el aseguramiento de la competencia técnica.
- Identifica normas de seguridad aplicables en el laboratorio.
- Clasifica los contaminantes que pueden estar en el laboratorio.
- Aplica criterios adecuados para tratar residuos en el laboratorio.

El valor total de este apartado será de 10 puntos:

El examen contiene 14 preguntas. Cada pregunta tendrá una calificación de hasta 0,5 y 1 punto en función del grado de correspondencia de lo escrito por el alumno y la respuesta correcta.

La nota final será la suma de las calificaciones obtenidas en cada pregunta. Dicha nota final se dará con un decimal.

### **Examen sobre resolución de problemas**

Con esta prueba se valorará si el alumno o alumna:

- Identifica y aplica los parámetros estadísticos asociados a los ensayos.
- Calcula la incertidumbre de los resultados.
- Aplica métodos de calibración.
- Evalúa los resultados de un análisis interpolando los datos a la resultante estadística.
- Aplica ensayos de significación.

El valor total de este examen será de 10 puntos.

La prueba consiste en la resolución de cuatro problemas.

La nota final será la suma de las calificaciones obtenidas en cada problema. Dicha nota final se dará con un decimal.

### **Calificación final del Módulo:**

**La calificación final** del Módulo de Calidad y seguridad en el laboratorio se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada una de las dos partes realizadas, siendo dicha ponderación:

- 50 % de la calificación del examen con preguntas sobre contenidos teóricos.
- 50 % de la calificación del examen con sobre resolución de problemas.

**Para aprobar el Módulo será necesario:**

- Tener en cada uno de los dos exámenes una calificación igual o superior a 5.0 puntos sobre 10 y
- Tener una calificación final igual o superior a 5.0 puntos.



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: <b>PALOMERAS VALLECAS</b>		LOCALIDAD: <b>MADRID</b>
Código del ciclo: (1) <b>QUIS01</b>	Denominación completa del ciclo formativo: (1) <b>LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD</b>	
Clave del módulo: (1) <b>07</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO</b>	

## **CONTENIDOS DEL EXAMEN TEÓRICOS**

### **Preguntas abiertas. (total 10 puntos)**

- 1.- Detalle un procedimiento para calibrar una pipeta graduada de 10 ml. 1 pto
- 2.- Agentes extintores a usar en un fuego producido en un laboratorio. 1 pto
- 3.- ¿Qué quiere decir “Enfoque Basado en Procesos”? 1 pto
- 4.- ¿Tiene sentido la frase “este producto ha sido acreditado bajo la norma correspondiente”? 0,5 pts
- 5.- ¿Qué significa el símbolo CE? 0,5 pts
- 6.- Explique qué es la “Hipótesis Cero”. Aplicación 1 pto
- 7.- ¿Qué es ENAC?. ¿De qué se encarga? 0,5 pts
- 8.- Campo de aplicación de las BPL. 0,5 pts
- 9.- ¿Qué puede hacer un laboratorio, de cara a sus clientes, para dar una mayor fiabilidad a sus resultados? 0, 5 pts
- 10.- Comente la siguiente expresión:  
  
“Cuando un error sistemático es detectado y corregido la desviación estándar de una serie de resultados disminuye” 1 pto
- 11.- ¿Se puede evaluar la sensibilidad de un método a partir de los parámetros de una recta de calibrado? 0,5 pts
- 12.- ¿Qué implica el término Trazabilidad aplicado a un laboratorio? 1 pto
- 13.- ¿Qué es AENOR? ¿De qué se encarga? 0,5 pts
- 14.- Defina cifra significativa 0,5 pts



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: <b>PALOMERAS VALLECAS</b>		LOCALIDAD: <b>MADRID</b>
Código del ciclo: (1) <b>QUIS01</b>	Denominación completa del ciclo formativo: (1) <b>LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD</b>	
Clave del módulo: (1) <b>07</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO</b>	

## **CONTENIDOS DEL EXAMEN SOBRE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**Total 10 puntos**

### **Problema – 1 (2,5puntos)**

Se sabe que un método de análisis de níquel en minerales presenta un error sistemático por defecto de 1,2 mg de níquel. Este método se utiliza para el análisis de minerales cuyo contenido en níquel es, aproximadamente, de un 4,8%. ¿Qué peso mínimo de muestra deberá tomarse si el error relativo debido al error sistemático debe ser menor del

- a) 0,5%
- b) 2,5%

### **Problema – 2 (2,5 puntos)**

En la aplicación de un método para la determinación de benzoatos (conservante utilizado en alimentación) se realizaron siete determinaciones a partir de una muestra. Los resultados obtenidos fueron: 151,1 150,8 150,9 149,9 150,6 151,0 152,8 ppm

Expresar los resultados del análisis en forma de intervalo de confianza de la media con una probabilidad del 95%

### **Problema – 3 (2,5 puntos)**

Se ensayó un nuevo procedimiento para la determinación rápida de azufre en queroseno. Se analizó una muestra que se sabía contenía 0,123% de azufre. Los resultados, en %, fueron:

0,112 0,118 0,115 0,119

¿Indican los resultados la presencia de un sesgo en el método?

### **Problema – 4 (2,5 puntos).**

Se ha examinado una serie de soluciones estándar de fluoresceína y una muestra problema por triplicado en un fluorímetro. Los resultados obtenidos, en intensidades de fluorescencia en unidades relativas, fueron:

Intensidad: 2,1 5,0 9,0 12,6 17,3 21,0 24,7 14,3 14,4 14,3

Concentración (pg/ml): 0 2 4 6 8 10 12  $w_1$   $w_2$   $w_3$

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.



Calcule la concentración de fluoresceína expresada en pg/ml.

**Tabla A.2.** La distribución  $t$ .

<i>Valor de <math>t</math> para un intervalo de confianza de Valor crítico de <math> t </math> para valores de <math>P</math> de número de grados de libertad</i>	<i>90%</i>	<i>95%</i>	<i>98%</i>	<i>99%</i>
<i>0.10</i>	<i>0.05</i>	<i>0.02</i>	<i>0.01</i>	
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.96	9.92
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.36	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.89	2.36	3.00	3.50
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
12	1.78	2.18	2.68	3.05
14	1.76	2.14	2.62	2.98
16	1.75	2.12	2.58	2.92
18	1.73	2.10	2.55	2.88
20	1.72	2.09	2.53	2.85
30	1.70	2.04	2.46	2.75
50	1.68	2.01	2.40	2.68
$\infty$	1.64	1.96	2.33	2.58

<b>Valores críticos de Q (P=0.05) para un contraste a dos colas</b>	
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>Valor crítico</i>
4	0.831
5	0.717
6	0.621
7	0.570



(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.



(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el Anexo 3.a o 3.b de las presentes instrucciones.