

CS-3.1	SUPUESTOS PRÁCTICOS. OPCIÓN A	Año:	2024
Especialidad:	590-102. Análisis y Química Industrial		

Prueba	B2	Acceso:	1	OPCIÓN	A
---------------	----	----------------	---	---------------	---

CASO PRÁCTICO 1. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE UN ALIMENTO

Un analista de laboratorio recibe de una industria alimentaria dedicada a la producción de frutas frescas ($a_w > 0,95$), 10 gramos de una muestra de naranjas en la que se ha producido la proliferación de hongos filamentosos. El objetivo del analista es valorar el problema causado por estos hongos.

Dicho analista utiliza como medio de cultivo para el recuento de colonias el agar Diclorán Rosa de Bengala con Cloranfenicol (agar DRBC), y decide descartar el agar Diclorán 18% Glicerol (agar DG18).

A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS)

A continuación, se utiliza la técnica de las diluciones seriadas para determinar la carga microbiana, ya que es muy útil cuando se analiza una matriz nueva.

Una vez realizada cuatro diluciones decimales sucesivas, se utiliza el método de siembra en placa por duplicado. Tras un periodo de incubación, se procede al recuento de unidades formadoras de colonias. Se obtienen los siguientes resultados:

Diluciones	Crecimiento de colonias	
	Experiencia 1	Experiencia 2
10^{-2}	9000	8875
10^{-3}	665	672
10^{-4}	80	89
10^{-5}	7	5

A.1 Analiza el efecto dilución e indica las conclusiones a las que llegas. En base a esto, calcula el número de UFC/mL. *Nota: Considera que se siembra 1 mL de muestra.*

B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS)

B.1. El analista utiliza como medio de cultivo para el recuento de colonias el agar Diclorán Rosa de Bengala con Cloranfenicol. ¿Por qué crees que utiliza este medio y no el agar Diclorán 18% Glicerol?

B.2. ¿Tendríamos el mismo crecimiento de colonias si se utilizara como medio de cultivo el agar PCA (Plate Count agar)?



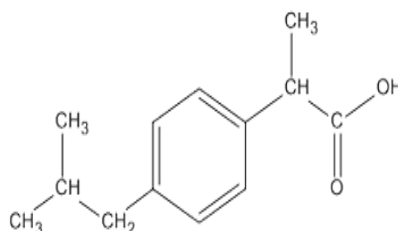
C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)
C.1 Una vez preparada la muestra de naranjas para el análisis microbiológico y las placas disponibles para la siembra, describe, mediante pasos sencillos, (no más de 5), cómo se realizaría el proceso de siembra por extensión en placa.
D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)
D.1 ¿De qué tipo de Cabina de Seguridad Biológica debería disponer este laboratorio para el ensayo? . Justifica la respuesta. D.2 Para la eliminación de los residuos microbiológicos como son las placas, se dispone de bolsas específicas de polipropileno. Estas bolsas, una vez que introducimos las placas, deben someterse a un tratamiento. Indica cuál puede ser ese tratamiento y justifica la respuesta.
Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO) <ul style="list-style-type: none">• Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.• Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.• Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.

DOCUMENTOS DE APOYO ENTREGADOS:

- Ficha técnica Plate Count agar.
- Ficha técnica agar Diclorán Rosa de Bengala con Cloranfenicol.
- Ficha técnica agar Diclorán 18% Glicerol.

CASO PRÁCTICO 2. DETERMINACIÓN DE IBUPROFENO EN FORMULACIONES FARMACÉUTICAS

Unos analistas de laboratorio están llevando a cabo la determinación de Ibuprofeno utilizando formulaciones farmacéuticas genéricas y de marca registrada. Utilizan el método oficial recogido en la farmacopea. Se trata de una volumetría que implica una reacción ácido-base del Ibuprofeno (disuelto en etanol) con el Hidróxido de Sodio 0,1M. Para los ensayos se está utilizando una media de tres pastillas por marca.



A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS).

Los resultados del ensayo volumétrico de una de las pastillas fueron los siguientes:

Pastilla	Masa de la pastilla	NaOH utilizado
1	0.7912 g	17.50 mL

A.1 Determina la cantidad de Ibuprofeno que han determinado en la pastilla durante el ensayo.

P_m (ibuprofeno)=206,29g/mol

B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS).

Se realiza la experiencia en dos fármacos de formulaciones farmacéuticas de marca registrada.

Marca	Cantidad determinada por muestra	Media	Desviación estándar	t calculada	t crítica (95%)
Marca registrada 1	371	383	10.97	2.6	4.3
	387				
	392				
Marca registrada 2	374	377	3.1	13.2	4.3
	376				
	380				



B.1 Se muestran los valores de dos marcas registradas después de aplicar el método estadístico t -student, analiza los resultados según este método.

C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)

C.1 Han utilizado un Hidróxido de Sodio en lentejas para preparar la disolución 0.1M. Esta disolución no es un patrón primario. ¿Qué deben haber hecho previamente a su uso?

C.2 Según ASTM (Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales) que especifica las diferentes clases de buretas para análisis, ¿cuál crees que es más recomendable para este estudio? Justifica la respuesta.

D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)

D.1 En el etiquetado del Hidróxido de Sodio en lentejas se especifica que es una sustancia corrosiva, ¿implica que también sea corrosiva la solución de valoración? Justifica la respuesta.

D.2 La aparición de fármacos en aguas residuales urbanas es cada vez mayor y la baja eficiencia de eliminación alcanzada con los tratamientos convencionales conlleva la presencia de este tipo de compuestos en los efluentes de salida de las estaciones depuradoras de aguas residuales. ¿Qué se debe hacer para un correcto reciclaje y eliminación sin daño ambiental del fármaco que dejamos como residuo tras la experiencia?.

E. Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO)

- Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.
- Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.
- Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.

CS-3.1	PRÁCTICA EXPERIMENTAL	Año:	2024
Especialidad:	590-102. Análisis y Química Industrial		
Prueba	B2	Acceso:	1

ANTES DE COMENZAR ESTA ACTIVIDAD DEBES MARCAR LOS MATERIALES ENTREGADOS Y FIRMAR EN LA PARTE INFERIOR LA RECEPCIÓN DE LOS MISMOS.

Material de laboratorio:	Marca con una X
1 matraz aforado de 100 mL	
4 matraces aforados de 25 mL	
1 pipeta graduada de 10 mL	
1 aspirador de pipetas 0-10 mL	
1 varilla de agitación de vidrio	
1 frasco lavador con agua destilada	
1 espátula	
3 vasos de precipitados	
1 embudo para análisis	
1 pipeta Pasteur	
2.50g del reactivo Cobre(II) Sulfato 5-hidrato pesado	
Se pone a disposición del opositor/a Equipos de Protección Individual.	

El opositor/a _____, una vez comprobado los materiales entregados que aparecen en la tabla superior, nos confirma su recepción y para que así conste firma en el espacio siguiente:

Firmado:



INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.

LEE LAS MISMAS CON ATENCIÓN PORQUE DEBES CUMPLIR CON LOS REQUISITOS QUE AQUÍ SE EXPRESAN.

A continuación, se relata el caso práctico de laboratorio que tendrás que realizar. Contiene apartados a desarrollar de forma escrita y apartados para llevar a cabo de forma experimental.

En los apartados a desarrollar de forma escrita, **debes responder en los folios que se proporcionan para respuestas y no en los dedicados al enunciado del caso.**

Por ejemplo:

A.1.-PREPARACIÓN DE LA DISOLUCIÓN MADRE

A 1.1 Respuesta: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

En los casos en los que tengas que completar tablas, **completa en las que aparecen exclusivamente en la página 8. No se tendrán en cuenta para calificación, las respuestas que no se encuentren en dichas tablas.**

Cuida el orden y no olvides indicar siempre el apartado que estás desarrollando.

Al finalizar la actividad **debes dejar en el espacio de trabajo la disolución madre y las disoluciones patrón rotuladas con la concentración de las mismas y las iniciales de tu nombre y apellidos.**

PRÁCTICA EXPERIMENTAL: DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE UNA MUESTRA DE SULFATO DE COBRE (II) POR ESPECTROFOTOMETRÍA USANDO ESTÁNDAR EXTERNO.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la concentración de una muestra problema de Sulfato de Cobre(II) a través de espectrofotometría.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.-Mostrar destreza en la preparación de las disoluciones de Sulfato de Cobre(II) con diferentes concentraciones a partir de una disolución madre previamente preparada.
- 2.-Conocer materiales y reactivos de laboratorio, así como comprender la información de los mismos.
- 3.- Determinar, dada la recta de calibrado, la concentración de una muestra problema.
- 4.-Comprender parámetros estadísticos asociados a rectas de calibrado.

A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS)

A.1.-PREPARACIÓN DE LA DISOLUCIÓN MADRE

Preparar una disolución madre de Sulfato de Cobre a partir del Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO en un matraz de 100 mL. Para realizar esta disolución se proporcionan 2.50g del reactivo Cobre(II) Sulfato 5-hidrato pesado.

A 1.1.-Realiza los cálculos necesarios para la preparación de la misma, indicando los pasos que vas realizando.
Recuerda que esta prueba es leída por el tribunal.

Datos: Pm de las sustancias H: 1g/mol ; O: 16g/mol

A.2.-PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES PATRÓN PARA PREPARAR LA RECTA DE CALIBRACIÓN.

A.2.1 A partir de la disolución madre debes proceder a realizar disoluciones de concentraciones 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 y 0.05 M de Sulfato de Cobre(II) utilizando para las mismas matraces aforados de 25mL. Realiza los cálculos necesarios para preparar dichas disoluciones, indicando los pasos que vas realizando para proporcionar los resultados numéricos. Añade los resultados en la tabla que aparece en la página 8.

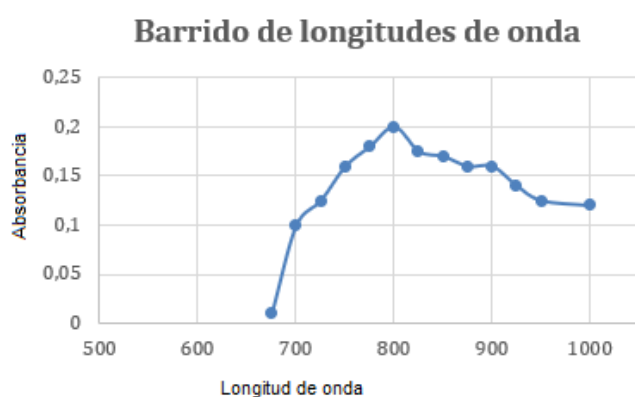
Concentración disolución patrón	Volumen disolución madre
0.01 M	XXXXXXXXXX
0.02 M	XXXXXXXXXX
0.03 M	XXXXXXXXXX
0.04 M	XXXXXXXXXX
0.05 M	Este dato no hay que calcularlo y por tanto no hay que preparar esta disolución.

B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS)

B.1.-DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA EN EQUIPO UV-VISIBLE

B.1.1 Para evitar problemas de tiempo se presenta la determinación de unas muestras similares realizadas con un equipo Jenway configurado para determinar la concentración de Sulfato de Cobre(II) a una determinada longitud de onda.

Inicialmente se hace un barrido de longitudes de onda para determinar aquella a la que haremos la determinación espectrofotométrica. Fíjate en la figura siguiente y justifica la respuesta: ¿Cuál sería aproximadamente la longitud de onda seleccionada?

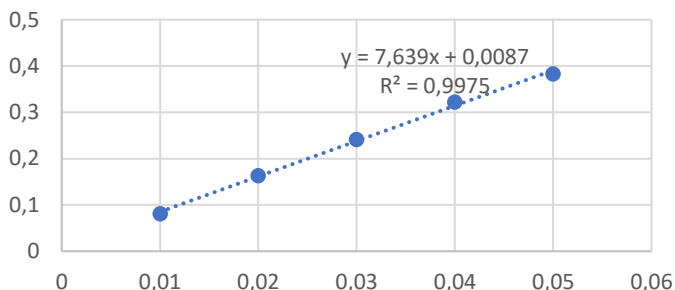


B.2. Las muestras patrón fueron llevadas a cubetas de vidrio y dos analistas diferentes realizan curvas de calibración para el Sulfato de Cobre(II). Se presentan a continuación los datos y las gráficas obtenidas por cada analista.

Analista 1:

Concentración (M)	Absorbancia
0,01	0,0806
0,02	0,1629
0,03	0,2412
0,04	0,3218
0,05	0,3831

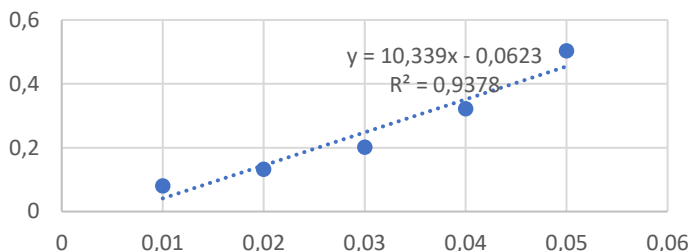
Absorbancia frente a concentración
muestras patrón



Analista 2:

Concentración (M)	Absorbancia
0,01	0,0806
0,02	0,1329
0,03	0,2012
0,04	0,3218
0,05	0,5031

Absorbancia frente a concentración
muestras patrón



Determina la concentración de una muestra cuya absorbancia es de 0.23 siguiendo los siguientes pasos:

B.2.1. Utiliza la curva del analista que consideres más adecuada. Indica cual es esta curva y justifica la elección.

B.2.2.- Realiza el cálculo de la concentración de dicha muestra.

B.2.3.- Si fueras el o la analista, indica algún detalle de interés que creas que nos llevaría a la obtención de mejores rectas de calibrado, y por tanto un mejor resultado.

C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)

C.1 CONOCIMIENTO DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA ACTIVIDAD.

Analiza la información contenida en los matraces aforados que son usados en la experiencia. Completa la tabla de la página 8:

Matraz aforado de 25 mL	
Fabricante:	XXXXXXXXXX
Volumen nominal	XXXXXXXXXX
Tolerancia	XXXXXXXXXX
Clase	XXXXXXXXXX

D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)

D.1 CONOCIMIENTO DE REACTIVOS QUE SE EMPLEAN EN LA ACTIVIDAD.

D.1.1. Completa la tabla de la página 8.

Nombre Reactivo: Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO	
Códigos de indicación de peligros según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	XXXXXXXXXX
Palabra de advertencia según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	XXXXXXXXXX

D.1.2- Una vez terminada la experiencia supongamos que tenemos que eliminar el residuo. Si lo hacemos en base a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. ¿Cuál será el código LER asociado al residuo generado tras la experiencia en las cubetas del espectrofotómetro?

Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO)

- Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.
- Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.
- Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.



DOCUMENTOS DE APOYO ENTREGADOS:

Etiqueta del producto Nombre:

Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO

Extracto ficha datos de seguridad Nombre:

Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO

Extracto del Listado oficial Europeo de Residuos (Códigos LER).

TABLAS PARA COMPLETAR

A.2.-PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES PATRÓN.

Concentración disolución patrón	Volumen disolución madre
0.01 M	
0.02 M	
0.03 M	
0.04 M	
0.05 M	Este dato no hay que calcularlo y por tanto no hay que preparar esta disolución.

C.1.- CONOCIMIENTO DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA ACTIVIDAD.

Matraz aforado de 25 mL	
Fabricante:	
Volumen nominal	
Tolerancia	
Clase	

D.1.- CONOCIMIENTO DE REACTIVOS QUE SE EMPLEAN EN LA ACTIVIDAD.

Nombre Reactivo: Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO	
Códigos de indicación de peligros según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	
Palabra de advertencia según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	

CS-3.1	SUPUESTOS PRÁCTICOS. OPCIÓN B	Año:	2024
Especialidad:	590-102. Análisis y Química Industrial		

Prueba	B2	Acceso:	1	OPCIÓN	B
--------	----	---------	---	--------	---

CASO PRÁCTICO 1. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN ALIMENTO

Una empresa nos solicita realizar análisis microbiológicos en dos muestras diferentes:

Muestra 1. Se dispone de una muestra sólida de 10 g de un alimento determinado en el que se produce un crecimiento de hongos filamentosos y levaduras alterando el mismo. Se realiza la preparación de la muestra y se hace una siembra por extensión en placa petri en un medio de cultivo de los disponibles y que se indican en la nota final del enunciado del caso.

Muestra 2. Se nos pide cuantificar bacterias aerobias en una muestra de interés biotecnológico de 10 mL.

Nota: Para realizar este caso debes considerar exclusivamente el uso de los siguientes medios de cultivo: Agar Rosa de Bengala Cloranfenicol y Caldo Mueller Hinton.

A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS)

Para la muestra 1:

A.1 Realiza los cálculos necesarios para conocer la pesada que hay que realizar del medio de cultivo que creas más adecuado, de entre los dos, para la preparación de 500mL en laboratorio. Justifica la elección del medio de cultivo.

A.2 Indica la temperatura de incubación adecuada y tiempo de incubación para la muestra en el medio de cultivo que has seleccionado previamente.

Para la muestra 2:

A.3 Selecciona el medio de cultivo, de entre los proporcionados, condiciones de temperatura y tiempos para la incubación. Justifica la selección del medio.

A.4 Se realiza la siembra en extensión de 0.1mL de muestra y se realizan disoluciones seriadas:

10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} . Para cada una de ellas se realizan dos experiencias. Concretamente en la disolución seriada correspondiente a 10^{-6} se realizó el recuento y se obtuvieron valores de 85 y 79 en los recuentos correspondientes a cada experiencia. Calcula las UFC/mL para esta dilución.



B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS)

B.1 Dado el resultado de las siguientes pruebas bioquímicas para la muestra 2, interpreta el significado de los mismos. ¿Qué lectura me están dando estos resultados?

Tinción Gram	Prueba catalasa	Prueba oxidasa
Azul	Positiva	Positivo

C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)

C.1 Describe, mediante pasos sencillos, la preparación de la muestra 1 para análisis microbiológico (muestra sólida). Debes identificar el material a la hora de ir describiendo los pasos. Considera un laboratorio de análisis microbiológico con un equipamiento al menos básico para estas operaciones. Resumir en 5 pasos como máximo la descripción.

D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)

D.1 ¿De qué tipo de Cabina de Seguridad Biológica debería disponer este laboratorio para el ensayo? . Justifica la respuesta.

D.2 Para la eliminación de los residuos microbiológicos como son las placas, se dispone de bolsas específicas de polipropileno. Estas bolsas, una vez que introducimos las placas, deben someterse a un tratamiento. Indica cuál puede ser ese tratamiento y justifica la respuesta.

Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO)

- Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.
- Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.
- Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.

DOCUMENTOS DE APOYO ENTREGADOS:

- Ficha técnica Agar Rosa de Bengala Cloranfenicol.
- Ficha técnica Caldo Mueller Hinton.

CASO PRÁCTICO 2. DETERMINACIÓN DE GRASAS EN LECHE EN POLVO POR EL MÉTODO SOXHLET

Se quiere cuantificar el contenido en grasa de una leche desnatada en polvo utilizando el Método Soxhlet. Para ello, se realiza un análisis químico a tres muestras. Los resultados de las tres pesadas en una balanza con una precisión de $\pm 0,1$ mg son 1,5063 g, 1,5053 g y 1,5078 g.

Se lleva a cabo una extracción para cada muestra utilizando como disolvente el éter dietílico. Se pesa cada matraz de fondo redondo vacío antes de cada extracción obteniendo los siguientes resultados 62,2585 g, 61,8742 g y 62,0236 g. Una vez finalizada la extracción y pesados de nuevo los matraces de fondo redondo con la grasa tras el secado dieron las siguientes pesadas: 62,2734 g, 61,8891 g y 62,0385 g respectivamente.

A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS)

Calcular:

A.1 El contenido en grasa por 100 g de cada muestra.

A.2 El valor estimado del valor medio del contenido en grasa de la leche en polvo comercial con un 95% de probabilidades.

B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS)

B.1 ¿El resultado obtenido cumple con los parámetros indicados en el *Real Decreto 1054/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad para determinados tipos de leche conservada parcial o totalmente deshidratada destinados a la alimentación humana*?

C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)

C.1. Nombra las partes del dispositivo de extracción soxhlet.

D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)

Si nos fijamos en los principios de la química verde, que busca minimizar el impacto ambiental, se han detectado ciertos problemas con la extracción Soxhlet convencional y por ello se han implementado metodologías de extracción alternativas.

D.1.Indica algún problema de esta técnica y nombra alguna técnica alternativa.

Los peligros asociados a este disolvente en base a la clasificación y etiquetado del Éter Dietílico según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP) son los siguientes:



- Pictogramas

GHS02, GHS07



- Indicaciones de peligro

H224 Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H302 Nocivo en caso de ingestión.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.

D.2. Indica dos medidas de seguridad a tener en cuenta en la realización de este tipo de extracciones en un laboratorio.

Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO)

- Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.
- Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.
- Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.

DOCUMENTOS DE APOYO ENTREGADOS:

- Real Decreto 1054/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad para determinados tipos de leche conservada parcial o totalmente deshidratada destinados a la alimentación humana.
- Tabla intervalos de confianza.

Grados de libertad	Intervalo de confianza				
	80%	90%	95%	99%	99,9%
1	3,08	6,31	12,7	63,7	637
2	1,89	2,92	4,30	9,92	31,6
3	1,64	2,35	3,18	5,84	12,9
4	1,53	2,13	2,78	4,60	8,60
5	1,48	2,02	2,57	4,03	6,86
6	1,44	1,94	2,45	3,71	5,96
7	1,42	1,90	2,36	3,50	5,40
8	1,40	1,86	2,31	3,36	5,04
9	1,38	1,83	2,26	3,25	4,78
10	1,37	1,81	2,23	3,17	4,59
11	1,36	1,80	2,20	3,11	4,44
12	1,36	1,78	2,18	3,06	4,32
13	1,35	1,77	2,16	3,01	4,22
14	1,34	1,76	2,14	2,98	4,14
∞	1,29	1,64	1,96	2,58	3,29

CS-3.1	PRÁCTICA EXPERIMENTAL	Año:	2024
Especialidad:	590-102. Análisis y Química Industrial		
Prueba	B2	Acceso:	1

ANTES DE COMENZAR ESTA ACTIVIDAD DEBES MARCAR LOS MATERIALES ENTREGADOS Y FIRMAR EN LA PARTE INFERIOR LA RECEPCIÓN DE LOS MISMOS.

Material de laboratorio:	Marca con una X
1 matraz aforado de 100 mL	
4 matraces aforados de 25 mL	
1 pipeta graduada de 10 mL	
1 aspirador de pipetas 0-10 mL	
1 varilla de agitación de vidrio	
1 frasco lavador con agua destilada	
1 espátula	
3 vasos de precipitados	
1 embudo para análisis	
1 pipeta Pasteur	
2.50g del reactivo Cobre(II) Sulfato 5-hidrato pesado	
Se pone a disposición del opositor/a Equipos de Protección Individual.	

El opositor/a _____, una vez comprobado los materiales entregados que aparecen en la tabla superior, nos confirma su recepción y para que así conste firma en el espacio siguiente:

Firmado:



INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL.

LEE LAS MISMAS CON ATENCIÓN PORQUE DEBES CUMPLIR CON LOS REQUISITOS QUE AQUÍ SE EXPRESAN.

A continuación, se relata el caso práctico de laboratorio que tendrás que realizar. Contiene apartados a desarrollar de forma escrita y apartados para llevar a cabo de forma experimental.

En los apartados a desarrollar de forma escrita, **debes responder en los folios que se proporcionan para respuestas y no en los dedicados al enunciado del caso.**

Por ejemplo:

A.1.-PREPARACIÓN DE LA DISOLUCIÓN MADRE

A 1.1 Respuesta: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

En los casos en los que tengas que completar tablas, **completa en las que aparecen exclusivamente en la página 8. No se tendrán en cuenta para calificación, las respuestas que no se encuentren en dichas tablas.**

Cuida el orden y no olvides indicar siempre el apartado que estás desarrollando.

Al finalizar la actividad **debes dejar en el espacio de trabajo la disolución madre y las disoluciones patrón rotuladas con la concentración de las mismas y las iniciales de tu nombre y apellidos.**

PRÁCTICA EXPERIMENTAL: DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE UNA MUESTRA DE SULFATO DE COBRE (II) POR ESPECTROFOTOMETRÍA USANDO ESTÁNDAR EXTERNO.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la concentración de una muestra problema de Sulfato de Cobre(II) a través de espectrofotometría.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.-Mostrar destreza en la preparación de las disoluciones de Sulfato de Cobre(II) con diferentes concentraciones a partir de una disolución madre previamente preparada.
- 2.-Conocer materiales y reactivos de laboratorio, así como comprender la información de los mismos.
- 3.- Determinar, dada la recta de calibrado, la concentración de una muestra problema.
- 4.-Comprender parámetros estadísticos asociados a rectas de calibrado.

A.- Cálculo de valores asociados al planteamiento. Conocimientos científico-técnicos relacionados con este caso (3 PUNTOS)

A.1.-PREPARACIÓN DE LA DISOLUCIÓN MADRE

Preparar una disolución madre de Sulfato de Cobre a partir del Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO en un matraz de 100 mL. Para realizar esta disolución se proporcionan 2.50g del reactivo Cobre(II) Sulfato 5-hidrato pesado.

A 1.1.-Realiza los cálculos necesarios para la preparación de la misma, indicando los pasos que vas realizando.
Recuerda que esta prueba es leída por el tribunal.

Datos: Pm de las sustancias H: 1g/mol ; O: 16g/mol

A.2.-PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES PATRÓN PARA PREPARAR LA RECTA DE CALIBRACIÓN.

A.2.1 A partir de la disolución madre debes proceder a realizar disoluciones de concentraciones 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 y 0.05 M de Sulfato de Cobre(II) utilizando para las mismas matraces aforados de 25mL. Realiza los cálculos necesarios para preparar dichas disoluciones, indicando los pasos que vas realizando para proporcionar los resultados numéricos. Añade los resultados en la tabla que aparece en la página 8.

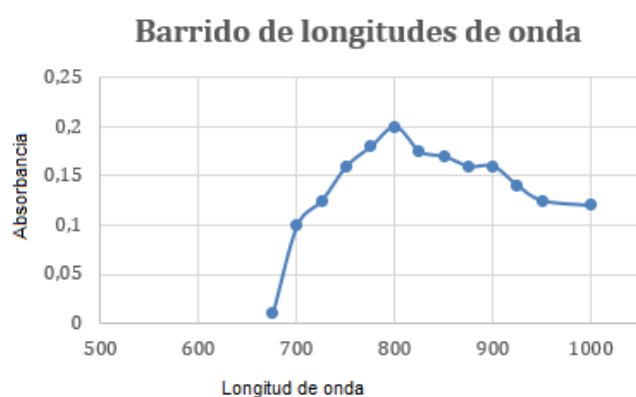
Concentración disolución patrón	Volumen disolución madre
0.01 M	XXXXXXXXXX
0.02 M	XXXXXXXXXX
0.03 M	XXXXXXXXXX
0.04 M	XXXXXXXXXX
0.05 M	Este dato no hay que calcularlo y por tanto no hay que preparar esta disolución.

B.- Análisis de resultados (3 PUNTOS)

B.1.-DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA EN EQUIPO UV-VISIBLE

B.1.1 Para evitar problemas de tiempo se presenta la determinación de unas muestras similares realizadas con un equipo Jenway configurado para determinar la concentración de Sulfato de Cobre(II) a una determinada longitud de onda.

Inicialmente se hace un barrido de longitudes de onda para determinar aquella a la que haremos la determinación espectrofotométrica. Fíjate en la figura siguiente y justifica la respuesta: ¿Cuál sería aproximadamente la longitud de onda seleccionada?

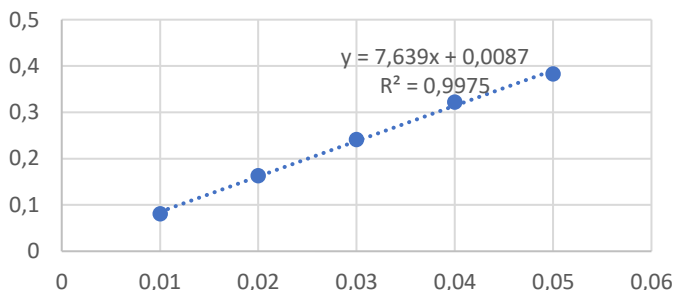


B.2. Las muestras patrón fueron llevadas a cubetas de vidrio y dos analistas diferentes realizan curvas de calibración para el Sulfato de Cobre(II). Se presentan a continuación los datos y las gráficas obtenidas por cada analista.

Analista 1:

Concentración (M)	Absorbancia
0,01	0,0806
0,02	0,1629
0,03	0,2412
0,04	0,3218
0,05	0,3831

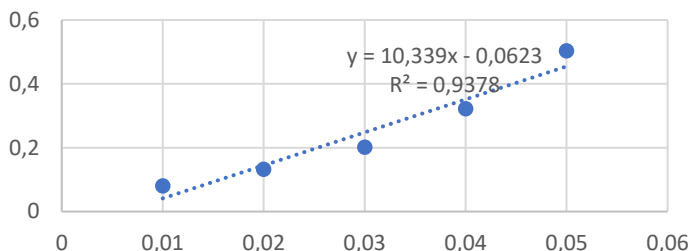
Absorbancia frente a concentración
muestras patrón



Analista 2:

Concentración (M)	Absorbancia
0,01	0,0806
0,02	0,1329
0,03	0,2012
0,04	0,3218
0,05	0,5031

Absorbancia frente a concentración
muestras patrón



Determina la concentración de una muestra cuya absorbancia es de 0.23 siguiendo los siguientes pasos:

B.2.1. Utiliza la curva del analista que consideres más adecuada. Indica cual es esta curva y justifica la elección.

B.2.2.- Realiza el cálculo de la concentración de dicha muestra.

B.2.3.- Si fueras el o la analista, indica algún detalle de interés que creas que nos llevaría a la obtención de mejores rectas de calibrado, y por tanto un mejor resultado.

C.-Conocimiento en relación con el uso de reactivos y equipamiento de laboratorio. (2 PUNTOS)

C.1 CONOCIMIENTO DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA ACTIVIDAD.

Analiza la información contenida en los matraces aforados que son usados en la experiencia. Completa la tabla de la página 8:

Matraz aforado de 25 mL	
Fabricante:	XXXXXXXXXX
Volumen nominal	XXXXXXXXXX
Tolerancia	XXXXXXXXXX
Clase	XXXXXXXXXX

D.-Medidas de prevención, protección y conservación del ambiente. (1PUNTO)

D.1 CONOCIMIENTO DE REACTIVOS QUE SE EMPLEAN EN LA ACTIVIDAD.

D.1.1. Completa la tabla de la página 8.

Nombre Reactivo: Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO	
Códigos de indicación de peligros según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	XXXXXXXXXX
Palabra de advertencia según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	XXXXXXXXXX

D.1.2- Una vez terminada la experiencia supongamos que tenemos que eliminar el residuo. Si lo hacemos en base a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. ¿Cuál será el código LER asociado al residuo generado tras la experiencia en las cubetas del espectrofotómetro?

Presentación, orden y redacción del caso práctico o situación (1 PUNTO)

- Presentación ordenada, mostrando una clara y correcta expresión gramatical y un cuidado uso ortográfico en el desarrollo.
- Propiedad en el uso del lenguaje técnico y riqueza léxica.
- Argumentación, coherencia y orden lógico en la redacción.



DOCUMENTOS DE APOYO ENTREGADOS:

Etiqueta del producto Nombre:

Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO

Extracto ficha datos de seguridad Nombre:

Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO

Extracto del Listado oficial Europeo de Residuos (Códigos LER).

TABLAS PARA COMPLETAR

A.2.-PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES PATRÓN.

Concentración disolución patrón	Volumen disolución madre
0.01 M	
0.02 M	
0.03 M	
0.04 M	
0.05 M	Este dato no hay que calcularlo y por tanto no hay que preparar esta disolución.

C.1.- CONOCIMIENTO DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA ACTIVIDAD.

Matraz aforado de 25 mL	
Fabricante:	
Volumen nominal	
Tolerancia	
Clase	

D.1.- CONOCIMIENTO DE REACTIVOS QUE SE EMPLEAN EN LA ACTIVIDAD.

Nombre Reactivo: Cobre(II) Sulfato 5-hidrato (Reag. USP, Ph. Eur.) para análisis, ACS, ISO	
Códigos de indicación de peligros según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	
Palabra de advertencia según Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP).	