



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES
info@iescantabria.es

Teléf.: 942 323 727

Fax: 942 323 729

C/ Repuente 55, 39012 - Santander

www.iescantabria.es –



FAMILIA PROFESIONAL QUÍMICA



CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

“TÉCNICO SUPERIOR EN LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD”

Programación Didáctica: Información Alumnado_Familias	
Curso Académico: 2023/2024	
Departamento: Familia Profesional Química	
Módulo Profesional: Muestreo y preparación de la muestra.	Código: 0065
	Duración: 198 h
	Equivalencia en créditos ECTS: 13
	Horas Semanales: 6 h
Curso: Primero	
Profesora Titular: María Luisa Robles Cuesta	

ÍNDICE

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2. SABERES BÁSICOS
3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
5. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN
6. CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y TITULACIÓN

1-. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje son declaraciones de lo que se espera que un estudiante conozca, comprenda y/o sea capaz de hacer al final de su recorrido formativo. Los criterios de evaluación son el conjunto de previsiones para cada resultado de aprendizaje, indican el grado de concreción aceptable del mismo y nos permiten comprobar su nivel de adquisición.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el decreto del título, para el módulo de "Muestreo y preparación de la muestra" son:

RA1. Organiza el plan de muestreo, justificando los procedimientos y recursos de cada una de sus etapas secuenciales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado el procedimiento normalizado de muestreo teniendo en cuenta los indicadores de calidad.
- b) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada tipología de muestreo.
- c) Se ha establecido el número de muestras y el tamaño de las mismas para obtener una muestra representativa.
- d) Se ha establecido la técnica de muestreo teniendo en cuenta las determinaciones analíticas solicitadas.
- e) Se han identificado los materiales y equipos teniendo en cuenta la cantidad, estabilidad y el número de ensayos.
- f) Se han establecido criterios para decidir el momento y la frecuencia de la toma de muestra y los tiempos máximos de demora hasta su análisis.
- g) Se han determinado los criterios de exclusión y rechazos de muestras.

RA2. Toma la muestra, aplicando distintas técnicas según la naturaleza y el estado de la misma.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las diferentes técnicas de muestreo justificando sus ventajas e inconvenientes.
- b) Se han utilizado los materiales, utensilios y equipos codificados controlando las condiciones de asepsia.
- c) Se ha ejecutado la toma de muestra y su traslado, garantizando su representatividad controlando las contaminaciones y alteraciones.
- d) Se han preparado los equipos de muestreo y de ensayo "in situ" relacionándolos con la naturaleza de la muestra.
- e) Se ha preparado el envase en función de la muestra el parámetro que se ha de determinar.
- f) Se han descrito los procedimientos de registro, etiquetado, transporte y almacenamiento asegurando su trazabilidad.
- g) Se ha valorado la importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados del análisis.

h) Se han aplicado las normas de seguridad en la toma, conservación, traslado y manipulación de la muestra.

RA 3. Prepara los equipos de tratamiento de muestras y las instalaciones auxiliares del laboratorio, aplicando las normas de competencia técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos de preparación de muestras y sus aplicaciones.
- b) Se han enumerado los servicios auxiliares del laboratorio.
- c) Se han seleccionado los equipos y materiales acorde con las propiedades de la muestra que se ha de tratar.
- d) Se han descrito los procedimientos de preparación de equipos e instrumentos.
- e) Se ha organizado el montaje de los equipos e instalaciones ajustando las conexiones a los servicios auxiliares y teniendo en cuenta las normas de seguridad.
- f) Se ha preparado el material aplicando las normas de limpieza y orden.
- g) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los servicios auxiliares.
- h) Se han aplicado las operaciones de mantenimiento de uso y puesta a punto de los servicios auxiliares de laboratorio.

RA 4. Prepara la muestra relacionando la técnica con el análisis o ensayo que se va a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las operaciones básicas para el tratamiento de la muestra.
- b) Se han explicado los principios por los que se rigen las operaciones básicas.
- c) Se han seleccionado las operaciones básicas de acuerdo con la muestra que se va a tratar.
- d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias que permitan la realización de ensayos y análisis posterior.
- e) Se ha tratado la muestra mediante procedimientos que aúnen varias operaciones básicas.
- f) Se han aplicado las normas de seguridad en la preparación de la muestra y normas de competencia técnica.

2. SABERES BÁSICOS

Los aspectos curriculares mínimos que se consideran básicos, son todos los criterios de evaluación recogidos en el punto anterior.

3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Hacen referencia a los mecanismos a través de los cuales el profesor/a recoge información relevante sobre la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.1. Primera Evaluación Cualitativa

Nos apoyaremos en la información obtenida de:

- Estudios académicos anteriormente cursados en el sistema educativo o en la formación para el empleo.

- La experiencia profesional previa del alumnado.
- La observación del alumnado y las actividades realizadas en las primeras semanas del curso académico.
- Prueba de evaluación inicial.

3.2. Evaluaciones Cuantitativas

Para este curso 2023/2024 se han incluido los siguientes, instrumentos y pruebas de evaluación:

1) Exámenes Teóricos.

Se realizarán pruebas objetivas escritas presenciales, en total tres, cada una de ellas correspondiente a un bloque de contenidos.

Estas pruebas se utilizarán para evaluar los criterios de evaluación relacionados con el “saber”: identificar, relacionar, describir, calcular, etc.

2) Informes de Laboratorio

El alumnado deberá elaborar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio e indicadas por la profesora, siguiendo la plantilla establecida. Este instrumento de evaluación se utilizará para evaluar de criterios de evaluación relacionados con el “saber hacer” en referencia a la presentación y análisis de los resultados obtenidos en los ensayos realizados.

3) Exámenes Prácticos

Se realizarán dos exámenes prácticos a lo largo del curso (uno por evaluación) con el objetivo de evaluar los criterios de evaluación asociados a destrezas del “saber hacer” que utilizan verbos relacionados con la acción práctica, es decir, con la ejecución del ensayo: aplicar, comprobar, ensayar, separar,....

No se repetirán exámenes salvo en casos muy excepcionales y siempre a criterio del equipo docente.

En la tabla de ponderaciones aparecen coloreados los CE que se desarrollan en cada una de las Unidades de Trabajo y sus ponderaciones. Igualmente se pueden observar los resultados de aprendizajes con sus ponderaciones desarrollados en cada Unidad de Trabajo (UT) y los instrumentos de evaluación utilizados para la calificación del alumno.

La tabla 3, deberá ser tomada como un documento abierto que puede experimentar modificaciones a lo largo del curso debido a la complejidad del proceso de programación por competencias en un módulo transversal.

No obstante, el alumnado recibirá información sobre las modificaciones que pudieran ser realizadas, y tendrá a su disposición en el equipo de Teams del módulo, una copia de la última versión actualizada de dicha tabla.

Es importante destacar que debido a las características del currículo que desarrolla el módulo de “Muestreo y preparación de la muestra”, los contenidos correspondientes a los RA3 y RA4 se desarrollan de manera transversal en las unidades de 3,4,5 y 6 por este motivo el alumnado no podrá tener un resultado cuantitativo del proceso de enseñanza aprendizaje hasta finalizar el curso.

Tabla de Ponderaciones.

	IE	CE	%	U1	U2	U3	U4	U5	U6
RA1: Organiza el plan de muestreo, justificando los procedimientos y recursos de cada una de sus etapas secuenciales 30%	Examen teórico (70%)	d) Se ha establecido la técnica de muestreo teniendo en cuenta las determinaciones analíticas solicitadas.	20	X					
		b) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada tipología de muestreo	20	X					
		c) Se ha establecido el número de muestras y el tamaño de las mismas para obtener una muestra representativa.	20	X					
		e) Se han identificado los materiales y equipos teniendo en cuenta la cantidad, estabilidad y el número de ensayos.	10	X					
	Trabajo individual (30%)	a) Se ha elaborado el procedimiento normalizado de muestreo teniendo en cuenta los indicadores de calidad.	20	X					
		f) Se han establecido criterios para decidir el momento y la frecuencia de la toma de muestra y los tiempos máximos de demora hasta su análisis.	5	X					
g) Se han determinado los criterios de exclusión y rechazos de muestras.		5	X						
RA2: Toma la muestra, aplicando distintas técnicas según la naturaleza y el estado de ésta. 20%	Examen teórico (30%)	a) Se han clasificado las diferentes técnicas de muestreo justificando sus ventajas e inconvenientes.	10		X				
		f) Se han descrito los procedimientos de registro, etiquetado, transporte y almacenamiento asegurando su trazabilidad	10		X				
		g) Se ha valorado la importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados del análisis.	10		X				
	Informe de laboratorio (70%)	b) Se han utilizado los materiales, utensilios y equipos codificados, controlando las condiciones de asepsia.	10		X				
		c) Se ha ejecutado la toma de muestra y su traslado, garantizando su representatividad, controlando las contaminaciones y alteraciones.	25		X				
		d) Se han preparado los equipos de muestreo y de ensayos "in situ" relacionándolos con la naturaleza de la muestra.	20		X				
		e) Se ha preparado el envase en función de la muestra y el parámetro que se ha de determinar.	10		X				
		h) Se han aplicado las normas de seguridad en la toma, conservación, traslado y manipulación de la muestra.	5		X				
RA3: Prepara	Examen teórico	a) Se han identificado los equipos de tratamiento de muestras y las instalaciones auxiliares del laboratorio, aplicando las normas de competencia	5			X	X	X	X

los equipos de tratamiento de muestras y las instalaciones auxiliares del laboratorio, aplicando las normas de competencia técnica 10%	(20%)	técnica.							
		b) Se han enumerado los servicios auxiliares del laboratorio	5			X	X	X	X
		d) Se han descrito los procedimientos de preparación de equipos e instrumentos.	10			X	X	X	X
	Examen práctico (80%)	c) Se han seleccionado los equipos y materiales acorde con las propiedades de la muestra que se ha de tratar.	10			X	X	X	X
		e) Se ha organizado el montaje de los equipos e instalaciones ajustando las conexiones a los servicios auxiliares y teniendo en cuenta las normas de seguridad.	40			X	X	X	X
		g) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los servicios auxiliares	20			X	X	X	X
		f) Se ha preparado el material aplicando las normas de limpieza y orden.	5			X	X	X	X
	h) Se han aplicado las operaciones de mantenimiento de uso y puesta a punto de los servicios auxiliares de laboratorio	5			X	X	X	X	
RA4: Prepara la muestra relacionando la técnica con el análisis o ensayo que se va a realizar. 40%	Examen teórico	a) Se han identificado las operaciones básicas para el tratamiento de la muestra	10			X	X	X	X
		b) Se han explicado los principios por los que se rigen las operaciones.	15			X	X	X	X
	Examen práctico (75%)	c) Se han seleccionado las operaciones básicas de acuerdo con la muestra que se va a tratar.	10			X	X	X	X
		d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias que permitan la realización de ensayos y análisis posterior.	40			X	X	X	X
		e) Se ha tratado la muestra mediante procedimientos que aúnen varias operaciones básicas.	20			X	X	X	X
		f) Se han aplicado las normas de seguridad en la preparación de la muestra y normas de competencia técnica.	5			X	X	X	X

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El cálculo de la calificación de cada resultado de aprendizaje se realizará teniendo en cuenta el peso de cada criterio de evaluación.

$$Nota_{RA} = CE_a \times Peso + CE_b \times Peso + \dots + CE_n \times Peso$$

Cada criterio se calificará sobre 10 puntos, aplicando posteriormente la ponderación establecida, según se recoge en la tabla de ponderaciones..

Para el cálculo de la nota de los CE desarrollados en varias unidades de trabajo: se sumaran todas las notas referidas al mismo criterio y se dividirán por el nº de unidades de trabajo en las que se desarrolla.

$$NotamediaCEa (RAn^\circ) = \frac{\sum Nota CE}{N^\circ de Unidades de Trabajo}$$

4.1 Calificación Evaluaciones Periódicas

En lo referente a la nota de la 2ª y 3ª evaluaciones y debido a las características de transversalidad del módulo de Muestreo y preparación de la muestra, explicadas anteriormente, el alumno no podrá tener un resultado cuantitativo de dicha evaluación y por defecto aparecerá un 4 en la casilla de calificación de la plataforma Yedra. No obstante, en el apartado observaciones del boletín de notas se adjuntará un informe por alumno/a, de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos de evaluación desarrollados hasta la fecha. En estos instrumentos se habrán evaluados los CE que aparecen coloreados en la tabla anterior (tabla 3), siguiendo la planificación establecida.

4.2 Calificación Ordinaria Final Primera

Para este proceso de calificación se elaborará una hoja de cálculo donde quedarán registradas las calificaciones obtenidas por cada uno de los alumnos en las diferentes fases del proceso.

La calificación final del módulo se calculará de la siguiente manera:

$$Nota_{FINAL DEL MÓDULO} = RA_1 \times Peso + RA_2 \times Peso + \dots + RA_n \times Peso$$

Se obtendrá un número entre 0 y 10 con 2 decimales, al cual se le aplicará un redondeo estándar al entero más próximo.

Para la superación del módulo la calificación de cada uno de los RA tiene que ser igual o superior a 5.

En caso de que alumno/a no haya superado todos los resultados de aprendizaje la calificación final será como máximo de 4 puntos

4.3 Calificación Ordinaria Final Segunda

El alumnado acudirá a la evaluación final segunda con los resultados de aprendizaje que tenga pendientes. La calificación de la segunda evaluación final se obtendrá del mismo modo.

Para la superación del módulo la calificación de cada uno de los RA tiene que ser igual o superior a 5.

En caso de que alumno/a no haya superado todos los resultados de aprendizaje la calificación final será como máximo de 4 puntos.

5.ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

En los RA's con nota inferior a 5, los alumnos/as tendrán que recuperar en la convocatoria Ordinaria Final 1 (junio)

5.1. En Ordinaria Final 1.

Durante el curso se propondrá a los alumnos/as con resultados inferiores a 5 puntos en los RA's evaluados actividades de refuerzo que les ayuden a mejorar las deficiencias detectadas en cada uno de los RA's no superados.

Si finalizado el proceso el alumno/a tuviera algún RA no superado, será convocado a la realización de una prueba final, adaptada al tipo de RA o RA's no superados.

5.2. En Ordinaria Final 2

El alumno/a evaluado negativamente en ordinaria 1, tiene derecho a la evaluación final en junio.

A cada alumno se le propondrá un plan individualizado de refuerzo que les ayude alcanzar los RA no superados.

Durante este periodo se irán intercalando actividades de refuerzo con actividades de recuperación. Los instrumentos de evaluación durante este periodo serán iguales o de características similares a los propuestos a lo largo del curso para cada uno de los RA.

Para poder superar el módulo el alumno/a deberá sacar una nota de 5 o superior a 5 en cada uno de los RA's pendientes.

6.CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y TITULACIÓN

El alumnado que supere todos los módulos profesionales del primer curso promocionará a segundo curso.

Con los alumnos que no hayan superado la totalidad de los módulos profesionales de primer curso, se procederá del modo siguiente:

a) Si la carga horaria es inferior o igual al 30% de las horas totales del primer curso, el alumno o alumna promocionará a segundo curso con pendientes.

b) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados de primer curso es superior al 30% e inferior o igual al 50% de las horas totales de primer curso, el alumno o alumna podrá optar por repetir sólo los módulos profesionales no superados, o matricularse de éstos y de módulos profesionales de segundo curso utilizando la oferta en modalidad parcial. En este último caso, el alumnado deberá ser orientado sobre la compatibilidad de horarios de los

diversos módulos profesionales para el correcto seguimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje y su relación con la adquisición de las competencias profesionales exigidas. El alumno ocupará plaza vacante en primer curso.

c) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados es superior al 50% de las horas totales del primer curso, el alumno o alumna no promocionará y deberá repetir sólo los módulos profesionales no superados.