



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas de preparación de muestras

Asignatura	Técnicas de preparación de muestras			
Código	001G261V01303			
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	Figueiredo Gonzalez, Maria González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Pérez Gregorio, María Rosa			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El tratamiento adecuado de una muestra es un aspecto clave en el análisis químico de cualquier matriz medioambiental. Esta etapa suele consumir mucho tiempo y está sujeto a la introducción de numerosos errores. En esta asignatura se va a profundizar en las técnicas y métodos de preparación de muestras (incluyendo tratamientos previos) tanto para análisis de carácter inorgánico como orgánico.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C1	Conocer y comprender los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente y sus procesos tecnológicos.
C2	Conocer y comprender los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con el medio ambiente y los procesos tecnológicos.
C4	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
C5	Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.
C9	Conocer y comprender el manejo de herramientas informáticas de aplicación en materia ambiental.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación.
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1. Capacitar al alumno para obtener un conocimiento pormenorizado y actual de los distintos aspectos teóricos y prácticos de las técnicas de preparación de muestra	A3 A4	B1	C1 C2 C4 C5
Conocer la legislación de la educación secundaria obligatoria, bachilleratos, formación profesional y enseñanza de idiomas.			
RA2. Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos químicos adquiridos a la comprensión y resolución de problemas reales de preparación de muestra	A3 A4	B1	C1 C2 C4 C5 C9
RA3. Identificar las diferentes etapas previas de pretratamiento y tratamiento de la muestra	A3 A4	B1	C1 C4 D1 D4
RA4. Desarrollar experiencias en el laboratorio utilizando procedimientos ya descritos e introducir modificaciones para adaptarlos a nuevas condiciones	A3 A4	B1 B2	C1 C2 C4 C5 C9 D1 D3 D4 D5 D9

Contenidos

Tema

1. Introducción a la preparación de muestras	1. El proceso analítico. 2. Toma de muestra: Aspectos generales. 3. Tratamientos previos a la preparación de la muestra.
2. Análisis de datos en el proceso de tratamiento de la muestra	4. Parámetros de calidad de los métodos analíticos. 5. Estadística aplicada al control de calidad de los métodos analíticos.
3. Principales Técnicas de Preparación de Muestras	6. Extracción líquido-líquido. 7. Extracción sólido-líquido. 8. Extracción en fase sólida. 9. Extracción en fase vapor.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	8	36
Resolución de problemas de forma autónoma	14	42	56
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Examen de preguntas objetivas	0	15	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	La sesión magistral se trata de una estrategia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza por la exposición oral del profesor del temario del programa durante sesiones de 50 minutos con el apoyo de presentaciones en Power Point, videos didácticos y pizarra.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite: <ol style="list-style-type: none"> 1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se pudo profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales. 2. Resolver ejercicios, problemas, casos prácticos y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma. 3. Discutir los resultados obtenidos. <p>Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o con los bloques temáticos.</p>

Prácticas de laboratorio El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las técnicas de tratamiento de muestra.

Las prácticas se han seleccionado de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la asignatura, como clases de teoría y seminarios.

Estas clases son obligatorias, se llevarán a cabo en el laboratorio del centro y se realizarán en grupos entre dos y tres personas. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en la clase teórica, estimular la capacidad de autoaprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos.

Las sesiones de prácticas comenzarán siempre con una discusión detallada de todo el proceso por parte del profesor. Durante estas sesiones, cada alumno recogerá en su cuaderno de laboratorio todos aquellos aspectos de importancia sobre el trabajo realizado, tanto teóricos como de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales y seminarios. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante las tutorías. En estas tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran surgir en las sesiones magistrales.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se completará durante la realización de las prácticas de laboratorio mediante las tutorías. En las tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudieran aparecer en las sesiones de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas de forma autónoma	Los seminarios se evaluarán mediante la realización de varias pruebas escritas en las que se resolverán problemas, ejercicios y casos prácticos de cada tema y/o bloque temático. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	20	A3 A4	B1 C2 C4 C5 C9	C1 D1 D5	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Para superar la asignatura es obligatorio: 1. La realización de la totalidad de las prácticas. 2. La elaboración y entrega en el tiempo establecido por el profesorado de un informe para cada una de las prácticas realizadas. 3. Alcanzar como mínimo una calificación de 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas. En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud, la implicación y la participación del alumno durante la realización de las prácticas en el laboratorio. Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4.	20	A3 A4	B1 B2 C4 C5 C9	C1 D1 D3 D4 D5 D9	D1 D3 D4 D5 D9
Examen de preguntas objetivas	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por preguntas de teoría. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte teórica. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	20	A3	B1 C2 C4 C5 C9	C1 D1 D3 D4 D5 D9	D1 D3 D4 D5 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará mediante un examen compuesto por problemas basados en casos reales. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte práctica. Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.	40	A3	B1 B2 C4 C5 C9	C1 D1 D3 D4 D5 D9	D1 D3 D4 D5 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

En este apartado de la Guía Docente se contemplan distintas posibilidades de evaluación que se podrán aplicar en cada oportunidad Fin de Cuatrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidad-Julio (2ª Edición) y Fin de Carrera.

CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUATRIMESTRE (1ª EDICIÓN) Y SEGUNDA OPORTUNIDAD-JULIO (2ª EDICIÓN):

La persona matriculada podrá decidir si quiere ser evaluada de **forma continua o final** y debe comunicar su decisión a la profesora coordinadora a lo largo del primer mes de docencia (en caso de no recibir comunicación alguna en el tiempo establecido se presupone que el alumno se evaluará de forma continua). Las distintas formas de evaluación se detallan a continuación:

a. Evaluación Continua

La puntuación en este caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Examen\ de\ Problemas\ (EP=40\ %) + Examen\ de\ Teoría\ (EP=20\ %) + Prácticas\ (P=20\%) + Seminarios\ (S=20\%)$

- El alumno superará la asignatura cuando la media ponderada de todos los ítems sea igual o superior a 5,0.
- *Examen de Problemas y de Teoría:* es necesario obtener un mínimo en los exámenes para poder aprobar la asignatura (4,5 puntos sobre 10). Dichos exámenes supondrán un 40 y un 20 % de la nota total de la asignatura, respectivamente.
- *Prácticas de Laboratorio:* las sesiones de Prácticas de Laboratorio son obligatorias para todo el alumnado y se calificarán mediante la evaluación de los informes presentados y un examen de Prácticas, suponiendo cada uno el 50% de la nota global de este ítem. La puntuación máxima de este ítem supondrá el 20% de la nota global de la asignatura.
- *Seminarios:* la calificación en este apartado será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas previstas y tendrá un valor del 20% de la nota global de la asignatura.
- *Calificación de la asignatura:* para el alumno que no supere los exámenes en la 1ª Edición, la calificación de la asignatura será la del examen, sin sumarse la parte correspondiente a Seminarios y Prácticas de Laboratorio. El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en Seminarios, Prácticas de Laboratorio o en el Examen) no podrá llevar la nota de *No Presentado*.

b. Evaluación Final

La puntuación en este caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Prueba\ Final\ (PF=80\%) + Prácticas\ (20\%)$

- En esta modalidad el alumno podrá presentarse a una Prueba Final que supondrá el 80% de la nota global y que será diferente a la prueba de los alumnos que elijan la evaluación continua.
- Los alumnos que se decanten por esta evaluación deberían haber realizado las Prácticas de Laboratorio y el Examen de Prácticas con anterioridad, ya que son obligatorios.

Alumnos con responsabilidades laborales

Se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en una modalidad normal en la que tienen disponibilidad horaria para asistir a las actividades docentes. En el caso de alumnos que no puedan hacerlo por motivos laborales debidamente justificados, deberán ponerse en contacto con la coordinadora de la asignatura durante el primer mes de clase mediante correo electrónico. La coordinadora le indicará a cada alumno, en función de su casuística, cómo deben cursar y examinarse de las metodologías de Seminario y Prácticas de Laboratorio. El resto de la evaluación será igual que para los demás alumnos.

Exámenes

Las fechas de exámenes son las aprobadas por la Facultad de Ciencias (en caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro):

- 19 de enero del 2024 a las 10:00 h (1ª Edición).
- 9 de julio del 2024 a las 10:00 h (2ª Edición).
- 25 de septiembre del 2023 a las 16:00 h (Fin de Carrera).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la asignatura en el presente curso académico, y la calificación será de 0.

El material permitido para la realización de las pruebas escritas, consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura y calculadora. No se permitirá el uso de ningún dispositivo electrónico. El incumplimiento de estas normas se castigará con la

calificación de suspenso (0) en la convocatoria donde se produzca dicho incumplimiento.

Cursos académicos sucesivos

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en el presente curso académico, pero que sí superen las Prácticas de Laboratorio, se les mantendrá la nota de este ítem en sucesivas convocatorias.

Compromiso ético

El alumno debe presentar un comportamiento ético apropiado. En el caso de comportamientos no éticos (copia, plagio, uso de equipos electrónicos no autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móvil durante las horas de clase...), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura, en cuyo caso la calificación en el curso académico actual será de suspenso (0).

Grabación de imagen y/o audio

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no estará permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases magistrales, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Cámara C., **Toma y tratamiento de muestras**, Editorial Síntesis, 2004

Cela R.; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C, **Técnicas de separación en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2002

Bibliografía Complementaria

Guiterras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G., **Curso Experimental en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2003

Harris, D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, 3, Reverté, 2007

Miller J.N.; Miller J.C., **Estadística y quimiometría para Química Analítica**, Prentice Hall, 2002

Sánchez Batanero P.; Gómez del Río M.I., **Química Analítica General. Vol.I: Equilibrios en fase homogénea y métodos analíticos.**, Editorial Síntesis, 2006

Silva, M; Barbosa, J., **Equilibrio iónicos y sus aplicaciones analíticas.**, Editorial Síntesis, 2002

Skoog, D.A; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8, Thomson- Paraninfo, 2005

<http://www.scopus.com>, **Base de datos de artículos y trabajos científicos**,

Pawliszyn, J., **Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation**, Elsevier Science B. V., 2002

Rosenfeld, R. M., **Sample preparation for hyphenated analytical techniques**, Blackwell Publishing Ltd.,, 2004

Mitra, S., **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, John Wiley & Sons, 2003

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis instrumental/O01G261V01403

Análisis y calidad del aire/O01G261V01922

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Química: Química/O01G261V01103