



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas de preparación de muestras

|                     |                                                                                 |            |       |              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Técnicas de preparación de muestras                                             |            |       |              |
| Código              | 001G041V01305                                                                   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos                                  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                                   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                                               | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua Impartición  |                                                                                 |            |       |              |
| Departamento        | Química analítica y alimentaria                                                 |            |       |              |
| Coordinador/a       | Martínez Carballo, Elena                                                        |            |       |              |
| Profesorado         | Cancho Grande, Beatriz<br>González Barreiro, Carmen<br>Martínez Carballo, Elena |            |       |              |
| Correo-e            | elena.martinez@uvigo.es                                                         |            |       |              |
| Web                 |                                                                                 |            |       |              |
| Descripción general |                                                                                 |            |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                          |
| B1     | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.                                                                                     |
| B2     | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo, sean o no de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionales como internacionales, reconociendo la diversidad de puntos de vista, así como el peso de las distintas escuelas o formas de hacer. |
| C1     | Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos                                                                                                                                                                                             |
| C2     | Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos                                                                                                                                                                                             |
| C4     | Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas                                                                                                                                                        |
| C5     | Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria                                                                                                                                                                                                                                      |
| C9     | Conocer y comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, gestión y marketing agroalimentario                                                                                                                                                                                                   |
| D1     | Capacidad de análisis, organización y planificación                                                                                                                                                                                                                                                           |
| D3     | Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras                                                                                                                                                                                                             |
| D5     | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D8     | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D9     | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Resultados de aprendizaje

| 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 |                                       |          | C1<br>C2<br>C4       | D1<br>D5<br>D8 |
| RA2. Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos químicos adquiridos a la comprensión y resolución de problemas reales de preparación de muestra.              | A2                                    | B1<br>B2 | C1<br>C2<br>C5<br>C9 | D3<br>D9       |

|                                                                                                                                                         |    |    |                            |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------------|----------------|
| RA3. Identificar las diferentes etapas previas de preparación y acondicionamiento de la muestra                                                         |    |    | C1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 | D1<br>D8       |
| RA4. Desarrollar experiencias en el laboratorio utilizando procedimientos ya descritos e introducir modificaciones para adaptarlos a nuevas condiciones | A2 | B2 | C4<br>C5                   | D5<br>D8<br>D9 |

## Contenidos

| Tema                                                       |                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. La preparación de muestras en la Industria Alimentaria  | 1. El proceso analítico.<br>2. Toma de muestra: Aspectos generales.<br>3. Tratamientos previos a la preparación de la muestra.       |
| 2. Análisis de datos en Química Analítica                  | 4. Parámetros de calidad de los métodos analíticos.                                                                                  |
| 3. Técnicas clásicas de preparación de muestras            | 5. Métodos clásicos de análisis.<br>6. Extracción líquido-líquido.<br>7. Extracción sólido-líquido.<br>8. Extracción en fase vapor.  |
| 4. Técnicas de separación en Química Analítica Alimentaria | 9. Extracción asistida por microondas.<br>10. Extracción acelerada con disolventes.<br>11. Microextracción en fase sólida y líquida. |

## Planificación

|                          | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Seminarios               | 14             | 14                   | 28            |
| Prácticas de laboratorio | 14             | 14                   | 28            |
| Trabajos tutelados       | 0              | 38                   | 38            |
| Sesión magistral         | 28             | 28                   | 56            |

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

## Metodologías

|                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarios               | Los seminarios son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Esta herramienta permite:<br>1. Complementar aspectos teóricos y prácticos en los que no se ha podido profundizar adecuadamente durante las sesiones magistrales.<br>2. Resolver ejercicios, problemas y cuestiones relacionados con los distintos temas de la materia llevados a cabo por el alumno de forma autónoma.<br>3. Discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación al resto de la clase.<br>Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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 materia 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. |
| Trabajos tutelados       | Elaboración en grupo de un trabajo guiado y tutelado por parte del profesorado. El objetivo que se persigue con dicho trabajo no es sólo que el alumno sea capaz de buscar información sino que también la analice y gestione correctamente para presentarla a sus compañeros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sesión 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 y pizarra. Después de cada tema se realizará un pequeño test para saber el grado de conocimiento del alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarios               | 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 pudiesen surgir en las sesiones magistrales o en la resolución de boletines/cuestionarios. |
| 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 pudiesen aparecer en las sesiones de prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Trabajos tutelados       | La atención personalizada se completará durante la realización de los trabajos tutelados mediante las tutorías. En las tutorías el profesorado comentará con el alumno las dudas que pudiesen aparecer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Evaluación</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |          |                            |                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|
|                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                            |                            |
| Seminarios               | Los seminarios serán evaluados mediante la resolución de cuestionarios y boletines de problemas prácticos que se plantearán al finalizar cada tema y que el alumno entregará en el tiempo establecido por el profesorado.<br>Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA2 y RA3.                                                                                                                                                                                                 | 20           | A2                                    | B1       | C1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 | D1<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9 |
| Prácticas de laboratorio | Para superar la asignatura será obligatoria la realización de todas las prácticas, la elaboración y entrega en el tiempo establecido de una memoria de prácticas y tener como mínimo 4,5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas que se realizará a la finalización de las mismas para poder ser evaluado.<br>En la evaluación de este ítem también se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en el laboratorio.<br>Se evaluará el resultado de aprendizaje RA4. | 20           | A2                                    | B1<br>B2 | C1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 | D1<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9 |
| Trabajos tutelados       | La evaluación de este ítem englobará la participación activa de cada miembro del equipo en el desarrollo y elaboración del trabajo, el contenido del mismo, su presentación y exposición oral.<br>Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.                                                                                                                                                                                                                       | 15           | A2                                    | B1<br>B2 | C4<br>C9                   | D1<br>D3<br>D8<br>D9       |
| Sesión magistral         | La comprensión e interiorización de los contenidos de la materia se evaluará a lo largo de todo el cuatrimestre mediante:<br>1. cuestionarios tipo test que el alumno deberá resolver y superar.<br>Los cuestionarios supondrán un 5% de la nota final de la materia.<br>2. Examen compuesto por preguntas cortas y problemas.<br>Se evaluarán los resultados de aprendizaje RA1, RA2 y RA3.                                                                                       | 45           | A2                                    | B1       | C1<br>C2<br>C4<br>C5       | D1<br>D3<br>D5<br>D8       |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

En caso de que los alumnos justifiquen adecuadamente la no presencialidad en las sesiones magistrales y seminarios, la evaluación será la misma exceptuando la calificación en el ítem "sesión magistral", lo cual no se tendría en cuenta en la nota global. En estos casos el examen supondrá un 45% de la nota final.

En el caso de no superar el examen de prácticas y/o el examen del temario en la convocatoria ordinaria 1ª, se conservarán las calificaciones obtenidas en los trabajos tutelados y en las prácticas de laboratorio, en el caso de superarlas, para la ordinaria 2ª.

Los exámenes tendrán lugar el 13 de enero del 2017 las 10:00 h (1ª edición) y el 6 de julio del 2017 las 10:00 h (2ª edición). Convocatoria fin de carrera será el 4 de octubre del 2016 las 16:00 h. En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de los alumnos.

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación. Hacerlo será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico, y la calificación será de 0.0

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...), 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 (0.0).

---

### **Fuentes de información**

---

Harris, D.C. Análisis Químico Cuantitativo. 3ª ed. Barcelona: Reverté, 2007.

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

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

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

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

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

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

Madrid: Editorial Síntesis, 2006.

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

---

### **Recomendaciones**

---

#### **Asignaturas que continúan el temario**

---

Análisis instrumental/O01G041V01403

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Química y bioquímica alimentaria/O01G041V01404

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Química: Ampliación de química/O01G041V01203

Química: Química/O01G041V01103

---