



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análise instrumental

Materia	Análise instrumental			
Código	O01G040V01401			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Francés Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falqué López, Elena			
Profesorado	Falqué López, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta asignatura, el alumno conocerá los fundamentos de aquellas técnicas instrumentales de mayor uso y aplicabilidad en el análisis de alimentos.			

Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto ne lingua vernácula como nas extranxeiras
B4	Conocimientos básicos de informática.
B5	Capacidade de gestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B9	Habilidades nss relaciones interpersonais
B11	Habilidades de razonamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónomo
B14	Adaptación as novas situacións
B19	Motivación pola calidade
B20	Sensibilidade hacia temas medioambientais
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.
C3	Conocer los fundamentos básicos de matemáticas y estadística que permitan adquirir los conocimientos específicos relacionados con la ciencia de los alimentos y los procesos tecnológicos asociados a su producción, transformación y conservación.
C4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimientos de las mismas.
C10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
C13	Capacidad para analizar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
C19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
C20	Capacidad para implementar sistemas de calidad

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: Recoñecer a Química Analítica como a ciencia metrolóxica que desenvolve, optimiza e aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obter información química de calidade.	B4	C1
	B5	C2
	B6	C3
	B7	C4
	B11	C10
	B12	C13
	B13	C14
	B14	C15
	B19	C16
	B20	C19
RA2: Coñecer as distintas etapas do proceso analítico como metodoloxía para a resolución de problemas e seleccionar con criterio os distintos métodos de análises.	B1	C1
	B2	C2
	B5	C3
	B6	C4
	B7	C10
	B11	C13
	B12	C14
	B13	C15
	B14	C16
	B19	C19
RA3: Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos.	B20	C20
	B1	C1
	B2	C2
	B3	C3
	B4	C4
	B5	C13
	B6	C14
	B7	C15
	B11	C16
	B12	C19
RA4: Coñecer e identificar as características que deben de reunir os *analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.	B13	C20
	B14	
	B19	
	B20	
	B1	C1
	B2	C2
	B5	C3
	B6	C4
	B7	C10
	B11	C13
RA5: Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos #ambiental) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade alimentaria.	B12	C15
	B13	C16
	B14	C19
	B19	C20
	B20	
	B1	C1
	B2	C2
	B5	C3
	B6	C4
	B7	C10
	B11	C13
	B12	C14
	B13	C15
	B14	C16
	B19	C19
	B20	C20

RA6: Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.

B1 C1
B2 C2
B3 C3
B4 C4
B5 C10
B6 C13
B7 C14
B9 C15
B11 C16
B12 C19
B13 C20
B14
B19
B20

RA7: Dispor dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para planificar, aplicar e xestionar a metodoloxía analítica máis adecuada para abordar problemas de índole alimentario ou #ambiental.

B1 C1
B2 C2
B4 C3
B5 C4
B6 C10
B7 C13
B11 C14
B12 C15
B13 C16
B14 C19
B19
B20

Contidos

Tema

(*)Unidad Didáctica I: Introducción.	(*)TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
(*)Unidad Didáctica II: Métodos Ópticos.	(*)TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 6. Espectroscopía atómica.
(*)Unidad Didáctica III: Métodos Electroquímicos.	(*)TEMA 7. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
(*)Unidad Didáctica IV: Métodos Cromatográficos.	(*)TEMA 10. Cromatografía: Generalidades. TEMA 11. Cromatografía plana. TEMA 12. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 13. Cromatografía de gases.
(*)Unidad Didáctica V: Otras técnicas instrumentales.	(*)TEMA 14. Otras técnicas instrumentales.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	14	17	31
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Seminarios	4	6	10
Traballos tutelados	1	10	11
Probas de resposta curta	0	12	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistrais e seminarios.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos principais contidos da asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballos tutelados	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se valorarán entre -1 y +1 punto y supondrá hasta un 15% de la nota final, que incluye la obligatoriedad de asistir a todas las sesiones, la realización de todas las prácticas y la elaboración y entrega de la memoria de prácticas. También se tendrá en cuenta la actitud y participación del alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independientemente de las demás para poder superar la asignatura y estar en condiciones de sumar la valoración de las demás actividades.	15	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C10 C13 C14 C15 C16 C19 C20
	Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7			

Seminarios	A asistencia e participación en seminarios supoñerá ata un 10% da nota final, que incluíra a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C10 C13 C14 C15 C16 C19 C20
Traballos tutelados	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) supoñerá ata un 5% da nota final. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	5	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B12 B13 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C10 C13 C14 C15 C16 C19 C20
Probas de resposta curta	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	35	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C10 C13 C14 C15 C16 C19 C20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas. Resultados del aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	35	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C10 C13 C14 C15 C16 C19 C20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Se propondrá a los alumnos la realización de Exámenes Parciales optativos en el que se examinará (con carácter eliminatorio) las distintas partes de la asignatura. Tanto el examen parcial como los oficiales, con una duración máxima en cualquier caso de tres horas y media por examen, se califican del mismo modo: la parte de teoría representa el 50% de la nota y la parte de problemas representa el 50% restante, debiendo obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; además, en teoría se deberá obtener una mínima puntuación en cada una de las Unidades Didácticas.

FECHAS OFICIALES DE EXAMEN:

Fin de Carrera: 28-Septiembre (10 h)

1ª Edición: 31-Marzo (10 h)

2ª Edición: 8-Julio (16 h)

Las prácticas serán calificadas por la profesora encargada en base a la asistencia (obligatoria), y a la actitud y aptitud de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. Cada grupo deberá entregar una memoria de las prácticas donde consten

todos los cálculos realizados, así como la discusión y justificación de los resultados finales. En los exámenes oficiales, también parte de las preguntas de teoría tratarán directa o indirectamente sobre las prácticas de laboratorio.

En la segunda convocatoria de la asignatura, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

* Se examinará toda la parte teórica y práctica de la asignatura, debiendo superar la puntuación mínima requerida para cada una de las distintas Unidades Didácticas de la asignatura.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La forma de evaluar a alumnos en la modalidad de no presencialidad (por estar trabajando) será la misma: Obligatoriedad de realizar las prácticas de laboratorio (aunque se procurará adecuar el horario al del alumno) y el consiguiente trabajo de prácticas, y realización de los exámenes de la asignatura.

Bibliografía. Fuentes de información

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, 1990,

Harris D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 1992 / 2001 / 2007 / 2010,

Valcárcel M. y Gómez A., **Técnicas analíticas de separación**, 1990,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Fundamentos de Química Analítica**, 1996-1997,

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., **Química Analítica**, 1995,

Hargis L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, 1988,

Harvey D., **Química Analítica Moderna**, 2002,

Skoog D.A., Holler F.J., Crouch S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, 2008,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química analítica/O01G040V01303
