



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica I

Materia	Química analítica I			
Código	V11G200V01302			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Perez Cid, Benita			
Profesorado	Lavilla Beltran, Maria Isela Perez Cid, Benita			
Correo-e	benita@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno alcance una visión general del análisis químico cualitativo y cuantitativo, tanto en el aspecto teórico como aplicado, lo que le servirá de base para el aprendizaje de otras materias que se impartirán en cursos posteriores, particularmente en lo referente al diseño y aplicación de métodos analíticos más complejos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
A2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
A4	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas
A17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
A18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
A25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
A26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
A28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Reconocer la importancia de la Química Analítica en sus diferentes aplicaciones	A4 A19 A20	B1 B3 B4
Identificar las etapas fundamentales del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	A4 A19 A20	B1 B3 B4 B14
Describir las propiedades analíticas básicas (exactitud, precisión, sensibilidad y selectividad) y los tipos de errores que pueden afectar a los resultados experimentales.	A19 A20	B1 B3 B4 B6 B14
Describir los aspectos básicos del muestreo y de la preparación de muestra para la determinación de sus componentes.	A4 A19 A20	B1 B3 B4 B14
Manejar la calibración, uso y limpieza del material utilizado en el laboratorio analítico.	A21 A26	B7 B9 B12
Preparar disoluciones de concentración exacta (patrón primaria) y aproximada (patrón secundario y reactivos auxiliares) en función de su finalidad y manejar adecuadamente las unidades de concentración.	A1 A17 A21 A25	B4 B6 B7 B9 B12
Interpretar la presencia o ausencia de especies químicas en disolución mediante reacciones de identificación. Resolución de un problema analítico utilizando una sistemática de separación.	A2 A4 A19 A21 A26	B4 B7 B9 B12 B14
Describir los principios del análisis químico cuantitativo (volumétrico y gravimétrico) y sus limitaciones experimentales.	A2 A4 A20	B1 B3 B4
Identificar y evaluar la posible interacción entre reacciones concurrentes ácido-base, de complejación, precipitación y redox.	A2 A18 A19 A20	B1 B3 B4 B7 B9 B12 B14
Elaborar e interpretar curvas de valoración ácido-base, de formación de complejos, de precipitación y redox y saber seleccionar los indicadores más adecuados.	A2 A18 A19 A20	B1 B3 B4 B7 B9 B12 B14
Describir los fundamentos del análisis gravimétrico y los factores que influyen en la pureza de los precipitados.	A2 A20	B1 B3 B4 B14
Llevar a cabo, en el laboratorio, la precipitación y la separación por filtración en las determinaciones gravimétricas.	A2 A17 A19 A21 A25 A26 A28	B4 B7 B9 B12
Describir la utilización de las técnicas gravimétricas y volumétricas incluyendo el manejo adecuado del material necesario en cada caso.	A17 A19 A20 A21 A26	B4 B7 B9 B12

Manejar el cálculo sistemático en el análisis volumétrico (valoraciones directas, por retroceso e indirectas) y gravimétrico y saber interpretar los resultados obtenidos.

A20
A28
A29
B3
B5
B6
B7
B14

Contidos

Tema	
(*)Química Analítica y proceso analítico	(*)Introducción a la Química Analítica. Clasificación de los métodos de análisis. El proceso analítico como metodología para la resolución de problemas analíticos.
(*)Muestreo y preparación de la muestra	(*)Muestra representativa. Preparación de la muestra para el análisis. Descomposición y disolución. Introducción a las separaciones analíticas.
(*)Evaluación de los resultados analíticos	(*)Propiedades analíticas. Errores en Química Analítica: clasificación. Estadística básica aplicada a la expresión de resultados analíticos. Comparación y rechazo de resultados.
(*)Análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico.	(*)Reacciones volumétricas. Disoluciones patrón. Valoraciones directas, por retroceso e indirectas. Formación, propiedades y pureza de los precipitados.
(*)Volumetrías ácido-base.	(*)Comportamiento de especies monopróticas, polipróticas y anfóteras. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores ácido-base. Reactivos valorantes. Aplicaciones analíticas.
(*)Volumetrías de formación de complejos.	(*)Estabilidad de los complejos. Reacciones de enmascaramiento. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores metalocrómicos. Aplicaciones analíticas.
(*)Volumetrías de precipitación.	(*)Factores que afectan a la solubilidad de los precipitados. Curvas de valoración. Detección del punto final: métodos de Mohr, Volhard y Fajans. Aplicaciones analíticas.
(*)Volumetrías de oxidación-reducción.	(*)Factores que modifican el potencial redox. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores redox e indicadores específicos.
(*)Análisis cualitativo	(*)Separación e identificación de especies químicas (3 sesiones)
(*)Análisis gravimétrico (Laboratorio)	(*)Determinación gravimétrica de níquel con dimetilglioxima. (1 sesión)
(*)Volumetrías ácido-base (Laboratorio)	(*)Determinación de la acidez de una muestra de vinagre. (1 sesión)
	Determinación de ácido acetilsalicílico en analgésicos. (1 sesión)
(*)Volumetrías de formación de complejos (Laboratorio)	(*)Determinación de la concentración de una disolución de Na ₂ AEDT con Zn (II). (1 sesión)
	Determinación de la dureza de una muestra de agua. (1 sesión)
(*)Volumetrías de precipitación (Laboratorio)	(*)Determinación de cloruros en una muestra de agua de mar por el método de Mohr. (1 sesión)
(*)Volumetrías de oxidación-reducción (Laboratorio)	(*)Determinación de la riqueza en oxígeno de una muestra de H ₂ O ₂ comercial. (1 sesión)
	Determinación de cloro activo en una muestra de lejía. (1 sesión)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	42	69
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	31	44
Prácticas de laboratorio	45.5	4.5	50
Informes/memorias de prácticas	3	34	37
Probas de resposta curta	2	5	7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3.5	8	11.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3.5	3	6.5

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

Metodoloxía docente

Descrición

Sesión maxistral	(*)Son clases teóricas (dos horas a la semana) en las que el profesor ofrecerá una visión global de cada uno de los temas del programa incidiendo, de forma especial, en los aspectos más relevantes y en aquellos que resulten de más difícil comprensión para el alumno. Las clases se desarrollarán de forma interactiva con los alumnos, comentando con ellos el material on-line (disponible en la plataforma Tem@) y la bibliografía más adecuada para la preparación, en profundidad, de cada tema.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Cada semana se dedicará una hora (seminario) a la resolución de problemas y/o ejercicios propuestos que servirán para reforzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En unas sesiones el profesor explicará a los alumnos los problemas-tipo que le permitan llevar a cabo el planteamiento y resolución de los mismos. En cambio, en otras sesiones, serán los propios alumnos los que resolverán y explicarán en la pizarra los ejercicios propuestos en los boletines (material on-line). Se podrá solicitar a los alumnos que entreguen, de forma individual, algunos de estos ejercicios resueltos, que serán corregidos por el profesor.
Prácticas de laboratorio	(*)Se realizarán experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesiones de 3.5 h cada una. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas, así como del material de apoyo en la plataforma Tem@, a fin de que pueda tener conocimiento previo de los experimentos a realizar. Durante el desarrollo de las prácticas el alumno elaborará un cuaderno de laboratorio en el que anotará todo lo relativo al experimento realizado (reacciones, procedimientos, observaciones, resultados, etc.).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Probas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*) Se valorará la resolución, por parte del alumno, de algunos de los problemas y/o ejercicios propuestos en los boletines, los cuales deben ser entregados al profesor.	15
Prácticas de laboratorio	(*) El profesor realizará un seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio (competencias y destrezas adquiridas). Es importante indicar que es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio.	10
Informes/memorias de prácticas	(*) Durante las sesiones de laboratorio, el alumno elaborará un cuaderno en el que refleje el trabajo experimental llevado a cabo (reacciones, procedimientos, observaciones, resultados, etc.). Dicho cuaderno será revisado y evaluado por el profesor.	10
Probas de resposta curta	(*) Se realizará una prueba escrita correspondiente a los cuatro primeros temas del programa. Dicha prueba eliminará materia, en caso de ser aprobada. Los alumnos que no la superen tendrán que examinarse de esta parte en la prueba final.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvimento	(*) Se realizará una segunda prueba escrita correspondiente a los cuatro últimos temas del programa. Los alumnos que no hayan superado la primera prueba se examinarán de toda la materia. Dicha prueba se realizará el día del examen final.	30
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*) Al final de las sesiones de laboratorio, se realizará una prueba práctica (una sesión de laboratorio) que permitirá evaluar las competencias y destrezas adquiridas por el alumno durante las sesiones de laboratorio.	15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso Experimental en Química Analítica**, Síntesis,
D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª Ed., Thompson, Madrid,
D.C. Harris, **Análisis Químico Cuantitativo**, 2ª Ed., Reverté, Barcelona,
Gary D. Christian, **Química Analítica**, 6ª Ed., McGraw-Hill,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química analítica II/V11G200V01503

Química analítica III/V11G200V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física III/V11G200V01301

Química física I/V11G200V01303

Química orgánica I/V11G200V01304

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Química: Química I/V11G200V01105

Química: Química II/V11G200V01204
