



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica I: Principios de química analítica

Asignatura	Química analítica I: Principios de química analítica			
Código	V11G201V01202			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Pérez Cid, Benita			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Pena Pereira, Francisco Javier Pérez Cid, Benita			
Correo-e	benita@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo principal de esta materia es que los alumnos adquieran las competencias para poder manejarse en el análisis químico volumétrico y gravimétrico, tanto en el aspecto teórico como aplicado. Las clases de teoría se complementan con seminarios y prácticas de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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
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
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C6	Conocer los fundamentos y herramientas habituales en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas
C26	Llevar a cabo correctamente procedimientos habituales en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación química estándar para el trabajo sintético y analítico
C29	Demostrar habilidad para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con el uso correcto de unidades y la estimación de la incertidumbre
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Describir las etapas fundamentales del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas analíticos.	A3	B4	C6	D1
Identificar las propiedades analíticas básicas y los errores que pueden afectar a los resultados analíticos.	A3	B4	C6 C29	D1
Resolver la posible interacción entre reacciones concurrentes en disolución (ácido-base, complejos, A1 precipitación y redox).	A1	B4	C6 C29	D1
Construir e interpretar curvas de valoración (ácido-base, complejos, precipitación y redox) y seleccionar los indicadores más adecuados en cada caso.	A3	B4	C6 C29	D1
Manejar el cálculo sistemático en análisis volumétrico y gravimétrico e interpretar los resultados.	A3	B4	C6 C26 C29	D1
Aplicar experimentalmente los procedimientos de análisis volumétrico y gravimétrico y expresar correctamente los resultados obtenidos.	A1 A3	B4	C6 C26 C29	D1

Contenidos

Tema	
Tema 1: Química Analítica y proceso analítico	La química Analítica como ciencia metrológica. Clasificación de los métodos de análisis. El proceso analítico: etapas.
Tema 2. Evaluación de los resultados analíticos	Propiedades analíticas. Errores en Química Analítica: Clasificación. Estadística básica aplicada a la expresión de los resultados analíticos. Comparación y rechazo de resultados.
Tema 3: Introducción al análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico	Reacciones volumétricas. Disoluciones patrón. Valoraciones directas, por retroceso e indirectas. Formación, propiedades y pureza de los precipitados. Cálculos del análisis gravimétrico y volumétrico.
Tema 4: Volumetrías ácido-base	Comportamiento de especies monopróticas, polipróticas y anfóteras. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores ácido-base. Reactivos valorantes. Aplicaciones analíticas.
Tema 5: Volumetrías de formación de complejos	Estabilidad de los complejos. Reacciones de enmascaramiento. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores metalocrómicos. Aplicaciones analíticas.
Tema 6: 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.
Tema 7: Volumetrías de oxidación-reducción	Factores que modifican el potencial redox. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores redox e indicadores específicos. Aplicaciones analíticas.
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 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 agua oxigenada comercial. (1 sesión)
	Determinación de cloro activo en una muestra de lejía. (1 sesión)
Resolución de un supuesto práctico (Laboratorio)	Análisis de una muestra problema de composición desconocida. (1 sesión)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	24	48
Seminario	12	24	36
Prácticas de laboratorio	24.5	12	36.5
Examen de preguntas de desarrollo	2	7	9
Examen de preguntas de desarrollo	0	12	12
Práctica de laboratorio	3.5	5	8.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Son clases teóricas en las que el profesor explicará cada uno de los temas del programa, incidiendo 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 el material on-line (disponible en Moovi) y la bibliografía más adecuada para la preparación, en profundidad, de cada tema.
Seminario	En los seminarios se resolverán ejercicios numéricos que servirán para reforzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Dichos ejercicios estarán disponibles en Moovi, como boletines. El profesor podrá solicitar a los alumnos que entreguen, de forma individual, algunos de los ejercicios propuestos para ser revisados y evaluados.

Prácticas de laboratorio	Se realizarán experimentos de laboratorio, en sesiones de 3,5 h cada una. Los alumnos dispondrán de los guiones de prácticas con suficiente antelación (material on-line), a fin de que puedan tener conocimiento de los experimentos que van a realizar. Durante el desarrollo de las prácticas, cada alumno elaborará un cuaderno de laboratorio, donde anotará toda la información relativa al experimento realizado (reacciones, observaciones, resultados, etc.). Podrán quedar exentos de realizar las prácticas de laboratorio aquellos alumnos que las hayan aprobado en los cursos académicos 2021-22 y 2022-23, si así lo desean. En este caso, se mantendrá, en la parte de laboratorio, la calificación alcanzada en su día.
--------------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Tiempo dedicado por el profesor para atender a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno durante el curso. Se informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Lección magistral	Tiempo dedicado por el profesor para atender a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno durante el curso. Se informará del horario disponible en la presentación de la materia.
Prácticas de laboratorio	Tiempo dedicado por el profesor para atender a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno durante el curso. Se informará del horario disponible en la presentación de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	Se valorará la resolución, por parte del alumno, de algunos de los problemas y/o ejercicios propuestos en los boletines, que deben ser entregados al profesor.	15	A1 A3	C6 C29	D1
Prácticas de laboratorio	El profesor realizará un seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio, evaluando tanto las destrezas adquiridas como los resultados de cada experimento. Es importante indicar que es OBLIGATORIA la asistencia a todas las sesiones de laboratorio. La faltas de asistencia penalizarán la nota y cuando el número de ausencias es superior al 25 % de las sesiones de laboratorio, supondrá suspender la parte práctica de la asignatura.	15	A1 A3	C6 C26 C29	D1
Examen de preguntas de desarrollo	PRUEBA CORTA: Se realizará una primera prueba escrita cuando se haya impartido la primera parte del temario, donde se evaluarán las competencias adquiridas hasta ese momento. Dicha prueba no eliminará materia y se realizará en la fecha indicada en la programación académica del curso, aprobada en la Junta de Facultad.	15	A1 A3	C6 C29	D1
Examen de preguntas de desarrollo	PRUEBA FINAL: Al final del cuatrimestre se realizará una prueba escrita que constará de cuestiones teóricas y ejercicios numéricos. Para poder promediar ambas partes será necesario alcanzar una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en cada una de ellas. Además, el alumno deberá alcanzar en esta prueba una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 para poder sumar al resto de elementos de la evaluación. Dicha prueba se realizará en la fecha indicada en la programación académica del curso, aprobada en la Junta de Facultad.	40	A1 A3	C6 C29	D1
Práctica de laboratorio	En la última sesión de laboratorio, se realizará una prueba de laboratorio que permitirá evaluar todas las competencias y destrezas adquiridas por el alumno durante las sesiones de laboratorio. Es necesario aprobar esta prueba, con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10, para superar la parte práctica de la asignatura.	15	A1 A3	C6 C26 C29	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primera oportunidad (evaluación continua): Para superar la asignatura es obligatorio aprobar individualmente cada una de las partes: teoría y prácticas de laboratorio. Para ello, es necesario alcanzar una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en la prueba final de cuatrimestre y de 5 puntos sobre 10 en la prueba de laboratorio. La puntuación correspondiente a la parte práctica de la materia (laboratorio) sólo se computará en la nota final una vez aprobada la teoría. La participación del alumno en pruebas escritas y la asistencia a prácticas de laboratorio (dos o más) implicará la condición de presentado y, por tanto, la asignación de una calificación.

Segunda oportunidad (evaluación continua): En la segunda oportunidad (julio) el alumno podrá repetir aquellas pruebas (teoría y/o laboratorio) que no haya superado en la primera oportunidad. Se conservarán las puntuaciones alcanzadas por el alumno, durante el curso, en las prácticas de laboratorio (15 %). En esta convocatoria, la prueba correspondiente a la parte teórica de la materia supondrá el 70 % de la calificación final y la prueba de laboratorio un 15 % y se tendrán en cuenta las mismas consideraciones establecidas para la primera oportunidad.

Modalidad de evaluación global (no continua): Los estudiantes que deseen acogerse a esta modalidad de evaluación

deberán comunicarlo, por escrito, al coordinador de la materia durante el primer mes desde el inicio del cuatrimestre. En este caso, la evaluación constará de las siguientes partes: prácticas de laboratorio (30 %) y prueba de evaluación global (70 %) y será necesario alcanzar una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas (teoría y laboratorio) para aprobar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, **Fundamentos de Química Analítica**, 9ª Ed., Cengage Learning, 2015

Gary D. Christian, **Química Analítica**, 6ª Ed., McGraw-Hill, 2009

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

F. Burriel, S. Arribas, F. Lucena y J. Hernández, **Química Analítica Cualitativa**, 18ª Ed., Paraninfo, 2002

J.N. Miller y J.C. Miller, **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, 4ª Ed., Prentice Hall, 2002

P. Yáñez-Sedeño Orive, J.M. Pingarrón Carrazón, F.J. Manuel de Villena Rueda, **Problemas Resueltos de Química Analítica**, 1ª Ed., Síntesis, 2003

J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso Experimental en Química Analítica**, 1ª Ed., Síntesis, 2003

Bibliografía Complementaria

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, **Química Analítica**, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2001

D. Harvey, **Química Analítica Moderna**, 1ª Ed., McGraw-Hill, 2002

J. A. López Cancio, **Problemas Resueltos de Química Analítica**, 1ª Ed., Paraninfo, 2005

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química analítica II: Métodos ópticos de análisis/V11G201V01207

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química física I: Termodinámica química/V11G201V01203

Química inorgánica I/V11G201V01204

Química orgánica I/V11G201V01205

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química I/V11G201V01104

Química: Química II/V11G201V01109