



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica II

Materia	Química analítica II			
Código	V11G200V01503			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Romero, Elisa			
Profesorado	González Romero, Elisa Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	eromero@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es/decanatoquimica/guias-docentes.html			
Descrición	Coñecemento global das principais Técnicas Instrumentais Analíticas e os seus campos de aplicación xeral			

Competencias

Código	
C4	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
C8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
C17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
C18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
C25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
C26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
C27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable
C28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

D15 Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

D17 Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Xustificar os principios básicos da análise instrumental e o seu campo de aplicación en base ás características do analito e de aplicación	C4	D1 D3 D6 D9 D12
Escoller a técnica instrumental máis apropiado, dependendo do tipo de sustancia a ser determinada	C4 C19 C20 C22	D1 D4 D6 D9 D12 D13
Explicar os principais parámetros de calidade dun método analítico	C4 C17 C19 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D9
Formular as bases experimentais, preparación e utilización de patróns (adición estándar, patrón interno) para levar a cabo a calibración dos distintos instrumentos	C19 C21 C25 C26 C27 C28 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D12 D13 D14
Calcular e interpretar o significado dos diferentes parámetros dún método de calibración instrumental	C17 C19 C20 C21 C26 C28 C29	D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14
Explicar os fundamentos e o campo de aplicación das técnicas espectroscópicas, electroquímicas e de separación (cromatográficas e electroforéticas)	C4 C8 C18 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D14
Describir os distintos instrumentos, os seus compoñentes básicos e función de cada un deles para levar a cabo medidas espectroscópicas e electroquímicas así como no seu caso xustificar o tipo de separación empregada	C4 C8 C18 C21 C26 C27	D1 D3 D4 D7 D9 D12 D13
Distinguir e formular posibles campos de aplicación das técnicas espectroscópicas, electroquímicas e de separación	C4 C8 C18 C19 C23	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D13 D14

Poñer en marcha e aplicar técnicas espectroscópicas e electroquímicas para levar a cabo a determinación de analitos diversos	C4	D1
	C18	D4
	C19	D5
	C21	D6
	C23	D7
	C25	D8
	C26	D12
	C27	D13
	C28	D14
	C29	D15

Poñer en marcha e aplicar técnicas cromatográficas con distintos modos de detección para a separación, identificación e cuantificación de analitos diversos	C4	D1
	C21	D4
	C23	D5
	C25	D6
	C26	D7
	C27	D8
	C28	D12
	C29	D13
		D14
		D15

Contidos

Tema	
Introducción	Introducción e explicación do funcionamento da asinaatura
1-Introducción ás técnicas instrumentais	Introducción Clasificación das técnicas instrumentais Características de calidade Metodoloxía da determinación instrumenta Calibración Espectrofotometría de absorción molecular UV-VIS: Principios básicos, Instrumentación Aplicacións
2- Técnicas Luminiscentes	Principios básicos Relación entre intensidade de fluorescencia e concentración Instrumentación Aplicacións
3- Espectrometría de Absorción Atómica	Principios básicos Sistemas de atomización. Llama, horno de grafito, generación de hidruros y vapor frío. Sistemas de atomización. Chama, forno de grafito, formación de hidruros e vapor frío. Instrumentación Aplicacións
4- Espectrometría de Emisión Atómica	Principios básicos Fontes de emisión. Chamas e plasma Acoplamento Plasma-masas Aplicación.
5- Técnicas Electroanalíticas	Principios básicos Clasificación Potenciometría: Electrodo selectivo de ións Voltamperometría Conductimetría Culombimetría Aplicacións.
6- Métodos Cromatográficos	Principios básicos Tipos de cromatografía Cromatografía de gases (CG) Instrumentación Aplicacións
7-Cromatografía de Líquidos	Cromatografía de líquidos: Fase normal, fase inversa e iónica Instrumentación Aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	26	26	52
Prácticas de laboratorio	45.5	7	52.5
Lección maxistral	26	26	52
Informe de prácticas	0	38	38
Probas de resposta curta	3.55	12.9575	16.5075
Exame de preguntas de desenvolvemento	3.5	10.5	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Tras as sesións maxistrais, dedícanse os seminarios á resolución de problemas/exercicios, nos que se pretende constatar o nivel de comprensión os/ás alumnos/alumnas nos temas traballados. Estes problemas/ exercicios, en principio, trabállanse en clase en pequenos grupos, logo fórmase un debate xeral sobre estes e máis tarde o alumno/a terá que resolvelos a nivel individual. Os seminarios teñen como obxectivo reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Tamén se realizará a discusión de casos prácticos e traballos relacionados cos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio teñen un papel fundamental na docencia da materia. Por unha parte, son imprescindibles para a comprensión das teorías e conceptos; e por outra, permiten formar o alumno no manexo da metodoloxía analítica, así como as normas e regras de traballo científico, tanto a nivel de grupo como individual, incluíndo a redacción de informes. Trátase, en definitiva, de obxectivos de carácter procedemental.
Lección maxistral	Ao longo do curso desenvolveranse sesións maxistrais ou clases teóricas, de 60 minutos de duración, nas que o profesor ofrecerá unha visión global de cada un dos temas do programa, expoñendo os principais contidos de cada un. As clases desenvolveranse de forma interactiva cos alumnos, utilizando para o desenvolvemento destas o material didáctico en liña (plataforma Tem@), así como a bibliografía máis axeitada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Informe de prácticas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas	Farase un seguimento continuo por parte do profesor na resolución de problemas por parte dos alumnos nas clases de seminarios, tamén se discutirá traballos e casos prácticos previamente propostos polo profesor.	10	C4 D1 C8 D6 C18 C29
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio. É importante indicar que é OBRIGATORIO E IMPRESCINDIBLE a asistencia ás sesións prácticas de laboratorio para poder superar a materia. Se Consideran suspensos en todo ciclo da avaliación da materia os alumnos que non realizan prácticas de laboratorio ou suspenden esta actividade.	15	C20 D4 C21 D7 C25 D8 C26 D13 C27 C28
Informe de prácticas	Por indicación do profesor, o alumno elaborará informes das prácticas, nos que reflecta o traballo realizado no laboratorio. Os devanditos informes han de entregarse no prazo establecido e serán corrixidos polo profesor.	10	C17 D1 C19 D4 C20 D6 C28 D7 C29 D14

Probas de resposta curta	Realizarase unha proba curta que poden incluír preguntas teórico-prácticas ou tipo test. A devandita proba non é eliminatória e supoñerá un 10% na cualificación final da materia.	20	C4 C8 C18 C19 C20 C21 C25 C26 C27 C28 C29	D1 D3 D6 D7 D9
	Haberá un caso práctico a nivel individual que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno durante as sesións de laboratorio. Dita proba levarase a cabo ao final das sesións de laboratorio (10%).			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Corresponde á proba final de cuatrimestre e esta constituída por unha parte teórica e outra teórico-práctico (desenvolvemento dun procedemento analítico e/ou resolución de exercicios). Para compensación deberá, polo menos alcanzarse unha cualificación final total de 4.0 (nota mínima de 4.0 en cada parte da proba).	45	C4 C8 C17 C18 C19	D1 D3 D6 D9
OBSERVACIÓN: A calificación que debe ter o/a Alumno/a na proba larga efectuada para cada docente da asignatura deberá ser maior ó igual a 3.0 como requisito para que faga a ponderación global do examen. Si no consegue esta calificación, o resultado final é Suspenso				

Outros comentarios sobre a Avaliación

A falta de realización de TODAS actividades propostas para a avaliación da materia (probas curtas, largas, actividades do laboratorio e propostas no seminário) serán consideradas como NON PRESENTADO (NP). A asistencia a prácticas do laboratorio é OBRIGATORIA e tem o CARÁCTER ELIMINATORIO, uña asistencia menor que o 80% das prácticas, o non superar a correspondente avaliación global correspondente da práctica, implica uña calificación de SUSPENSO na materia, na acta só aparecerá a nota conseguida por o/a alumno/a na parte práctica da materia avaliada.

- Avaliación de Xullo:

Na segunda avaliación aplicaranse os mesmos criterios que na primeira.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, **Principios de análisis instrumental**, 6ª, 2008

Satinder Ahuja, Neil D. Jespersen, **Modern instrumental analysis**, 1ª, Elsevier, 2006

James W. Robinson, Eileen M. Skelly Frame, George M. Frame, **Undergraduate instrumental analysis**, 7ª, CRC Press, 2014

Bibliografía Complementaria

Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez, **Introducción al análisis instrumental**, 1ª, Ariel Barcelona, 2002

Donald T. Sawyer; William R. Heineman; Janice M. Beebe, **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**, 1ª, Wiley, 1984

Rouessac, Annick Rouessac, **Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques**, 6ª, John Wiley & Sons, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química analítica III/V11G200V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación estrutural/V11G200V01501

Enxeñaría química/V11G200V01502

Química orgánica II/V11G200V01504

Materias que se recomenda 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

Métodos numéricos en química/V11G200V01402

Química analítica I/V11G200V01302