



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 Leao Martins, Jose Manuel | | | |
| Profesorado | González Romero, Elisa Leao Martins, Jose Manuel | | | |
| Correo-e | leao@uvigo.es eromero@uvigo.es | | | |
| Web | http://quimica.uvigo.es/decanatoquimica/guias-docentes.html | | | |
| Descrición xeral | Coñecemento global das principais Técnicas Instrumentais Analíticas e os seus campos de aplicación. | | | |

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 | 2 | 4 | 6 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 3.5 | 10.5 | 14 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 3.5 | 7 | 10.5 |

*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 maxistras, 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 maxistras 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 interactivo cos alumnos, utilizando para o desenvolvemento destas o material didáctico en línea (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. | 10 | C4 C8 C18 C19 | D1 D3 D6 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Corresponde á proba final de cuadrimestre 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 | | | | |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Realizarase un suposto práctico a nivel individual que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno durante as sesións de laboratorio. A devandita proba realizarase ao final das sesións de laboratorio. | 10 | C20 C21 C25 C26 C27 C28 C29 | D1 D6 D7 D9 |

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, unha asistencia menor que o 80% das prácticas, o non superar a correspondente avaliación global correspondente da práctica, implica unha 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