



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Química Analítica 1 | Código | 610G01011 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química | | | |
| Coordinación | Gonzalez Castro, Maria Jose | Correo electrónico | m.j.gonzalez.castro@udc.es | |
| Profesorado | Beceiro Gonzalez, Maria Elisa | Correo electrónico | elisa.beceiro.gonzalez@udc.es | |
| | Gonzalez Castro, Maria Jose | | m.j.gonzalez.castro@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Introduce ao alumno na Química Analítica aplicando os equilibrios químicos á análise cualitativa e cuantitativa, asentando as bases da disciplina para os vindeiros cursos académicos. Polo tanto desempeña un papel básico no conxunto do Grao. | | | |
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Mantense tódalas metodoloxías docentes, pero pasando a modalidade non presencial.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>En modalidade non presencial manteranse as metodoloxías na franxa horaria que teñen asignada na materia, mediante o emprego de Teams ou outra ferramenta similar. No caso concreto das prácticas de laboratorio, se substituirán por prácticas virtuais baseadas nas prácticas de docencia presencial, presentando exemplos reais e incidindo nos cálculos numéricos e na valoración cuali- e cuantitativa dos resultados.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Titorías a través de foros de Moodle, correo electrónico e/ou Teams, empregando o mecanismo máis axeitado en función das necesidades e/ou recursos do alumno.</p> <p>O alumnado poderá realizar consultas ou plantexar dúbidas a través do foro ou correo electrónico, cando así o precise. As profesoras manterán comunicación diaria e rexistro das titorías cos alumnos.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Non se realizarán cambios na avaliación respecto á guía docente publicada. A única modificación será a substitución da avaliación presencial polo mesmo tipo de avaliación adaptada a modo non presencial on-line</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Mantense a bibliografía recomendada na guía docente publicada. Ademais un dos dous libros recomendados atópase dispoñible na web da biblioteca da UDC.</p> | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|------------------------|
| Código | Competencias do título |



| | |
|-----|---|
| A4 | Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas. |
| A7 | Coñecer e aplicar as técnicas analíticas. |
| A16 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química. |
| A17 | Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos). |
| A19 | Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica. |
| A20 | Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio. |
| A21 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos. |
| A23 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental. |
| A24 | Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|---|----------------------------|----------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título | | |
| | Aplicar os fundamentos dos equilibrios químicos aos métodos clásicos de análise | A4 A7 A16 A24 | B1 B2 B4 |
| Aprender a tratar os datos e expresar os resultados analíticos | A7 A16 A20 | B1 B2 B4 | C1 |
| Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos da análise | A4 A7 A20 A21 A24 | B1 B2 B4 | C1 C6 |
| Adquirir a destreza básica no laboratorio de Química Analítica (operacións básicas da análise química clásica) | A7 A16 A17 A19 A20 A21 A23 A24 | B1 B2 B3 B4 B5 | C1 C6 |

| Contidos | |
|---------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1: Química Analítica | Definición e obxectivos Análise cualitativa e cuantitativa O proceso analítico Clasificación de métodos e técnicas |



| | |
|---|--|
| Tema 2: Métodos volumétricos de análise | Conceptos básicos, reacción volumétrica e tipos de volumetrías Patróns primarios, disolucións patrón e disolucións valoradas Punto de equivalencia e detección do punto final Curvas de valoración Erros dos métodos volumétricos |
| Tema 3: Volumetrías Acido-Base | Teoría das volumetrías ácido-base. Curvas de valoración Indicadores para as valoracións ácido-base e a súa elección Valoracións de ácido forte/base forte e viceversa Valoración de ácido débil/base forte e viceversa Valoracións de ácidos ou bases polipróticos e as súas sales Valoracións de mesturas de ácidos ou bases Volumetrías ácido-base en disolventes non acuosos Aplicacións |
| Tema 4: Volumetrías Oxidación-Redución | Curvas de valoración Indicadores redox e a súa elección Axentes oxidantes e redutores previos Valoracións con axentes oxidantes Valoracións con axentes redutores Determinación de compostos orgánicos e inorgánicos |
| Tema 5: Volumetrías de formación de complexos | Compostos de coordinación de interese na análise volumétrica Curvas de valoración e factores que as afectan Indicadores metalocrómicos Valoracións con ácidos poliaminocarboxílicos |
| Tema 6: Volumetrías de Precipitación | Reaccións de precipitación de interese na análise volumétrica Curvas de valoración Valoración de mesturas Detección do punto final: métodos de Mohr, Volhard e Fajans |
| Tema 7: Métodos gravimétricos de análise | Introducción á análise gravimétrica Etapas e clasificación dos métodos gravimétricos Proceso de formación dun precipitado e propiedades dos mesmos Gravimetrías por precipitación química. Tratamento dos precipitados Gravimetrías de volatilización e absorción Cálculos na análise gravimétrica |
| Tema 8: Avaliación dos datos analíticos | Definición de termos Tratamento estatístico de erros indeterminados Intervalos de confianza Rexeitamento de datos anómalos Auxiliares estatísticos de probas de hipótese Presentación dos datos analíticos |
| Tema 9: Análise cualitativa | Aplicación das reaccións químicas á análise cualitativa Características analíticas dunha reacción química (sensibilidade, selectividade e seguridade) Reactivos xerais e específicos Características analíticas e reactivos dos elementos metálicos Características analíticas e reactivos dos aniós |



| | |
|-------------------------------|--|
| Módulo: Prácticas laboratorio | Valoracións ácido-base Valoracións redox Valoracións complexométricas Valoracións de precipitación Determinación gravimétrica Avaliación dos datos analíticos |
|-------------------------------|--|

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A4 A7 A21 B1 | 24 | 36 | 60 |
| Solución de problemas | A7 A16 A20 B1 B2 B4 C1 | 8 | 18 | 26 |
| Seminario | A7 A20 | 2 | 0 | 2 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A16 A17 A19 A20 A21 A23 A24 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C6 | 18 | 18 | 36 |
| Proba de resposta breve | A4 A7 A21 B4 | 0 | 1.5 | 1.5 |
| Traballos tutelados | A7 A16 A20 B1 B2 B4 C1 | 0 | 3 | 3 |
| Proba mixta | A4 A7 A20 A21 A24 B1 B2 C1 C6 | 3 | 18 | 21 |
| Atención personalizada | | 0.5 | 0 | 0.5 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Nas clases maxistras o profesor desenvolverá os contidos fundamentais do programa da materia. Para un total aproveitamento das mesmas, o alumno haberá de preparar previamente os aspectos fundamentais do tema a tratar, empregando tanto o material docente (esquema que reflicte os contidos de cada tema) como a bibliografía recomendada relacionada co tema, que se proporcionan ao alumno coa suficiente antelación a través da plataforma Moodle. |
| Solución de problemas | Clases en grupos reducidos concebidas como un conxunto de actividades nas que o alumno debe participar de xeito directo. Estas clases están adicadas á resolución dos boletíns de problemas, que previamente terán sido proporcionados ao alumno a través da plataforma Moodle, e que deberán realizar de forma autónoma para a súa posta en común nestas clases. Ademais, tamén se resolverán dúbidas sobre calquera aspecto relacionado coas sesións maxistras. |
| Seminario | Como actividade inicial antes de comezar as prácticas, prográmase 1 sesión de 2 horas de duración nun grupo único na que se exporá aos alumnos a metodoloxía docente que se vai empregar nas prácticas de laboratorio. |
| Prácticas de laboratorio | 6 sesións de laboratorio de 3 horas de duración, nas que o alumno levará a cabo a aplicación dos conceptos teóricos estudados na aula. Cada práctica leva vencellado un guión e un prelaboratorio que serán proporcionados ao alumno (a través de Moodle) con antelación ás sesións prácticas. A realización dos prelaboratorios antes de realizar as prácticas é obrigatoria. Os guiños terán cuestións que deberán ser respostadas e entregadas unha vez rematadas as prácticas. Durante a sesión de laboratorio, e de xeito simultáneo á realización dos experimentos, o alumno deberá elaborar un caderno de laboratorio, que recolla os cálculos e os procedementos experimentais. O profesor revisará o caderno de laboratorio de cada alumno en cada práctica |
| Proba de resposta breve | Realizaranse probas nas que se avaliará a aprendizaxe do alumno, mediante preguntas de resposta breve, sobre os temas da materia. Esta proba realizarase empregando a plataforma Moodle. |



| | |
|---------------------|---|
| Traballos tutelados | <p>Actividades en grupo reducido (3-4 alumnos) co gallo de promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor.</p> <p>Proporanse actividades relacionadas coas sesións de solución de problemas, que deben resolverse en grupo, estimulando deste xeito o traballo colaborativo, e explicar posteriormente ao profesor nunha tutoría.</p> |
| Proba mixta | Realizaranse dúas probas escritas en cada unha das dúas convocatorias oficiais de xaneiro/xullo. Nunha delas avaliarase a aprendizaxe do alumno mediante preguntas de teoría e de teoría aplicada e na outra proba avaliarase a aprendizaxe mediante a resolución de problemas |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio Solución de problemas Traballos tutelados | <p>As clases de solución de problemas e prácticas de laboratorio están concebidas coma actividades en grupos reducidos nas que o alumno participa directamente. Deste xeito realízase unha atención personalizada dos alumnos permitindo un mellor seguimento e orientación.</p> <p>No caso dos traballos tutelados, programarase unha tutoría para cada grupo de estudantes co gallo de discutir as actividades propostas e resolver dúbidas das mesmas. Deste xeito poderase tamén analizar se o proceso de aprendizaxe do alumno é axeitado.</p> <p>Ademáis, ao longo do cuadrimestre, os alumnos poderán facer uso do horario de tutorías para realizar calquera consulta ou dúbida acerca da materia.</p> <p>O alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita). A realización das prácticas de laboratorio e a asistencia ás sesións de solución de problemas serán facilitadas dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A7 A16 A17 A19 A20 A21 A23 A24 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C6 | Valorarase a realización axeitada dos prelaboratorios, a destreza na realización do traballo experimental, a interpretación dos datos obtidos, así como a correcta realización dos cálculos, as respostas ás cuestións das devanditas prácticas (que se deberán entregar) e a elaboración da libreta de laboratorio. | 20 |
| Solución de problemas | A7 A16 A20 B1 B2 B4 C1 | Valorarase o traballo realizado antes e durante as sesións, así coma a actitude e participación activa do estudante na aula. | 10 |
| Proba mixta | A4 A7 A20 A21 A24 B1 B2 C1 C6 | Realizaranse dúas probas escritas en cada unha das convocatorias oficiais: unha proba constará de preguntas de teoría e teoría aplicada e a outra proba constará de exercicios enfocados á resolución de problemas. | 55 |
| Traballos tutelados | A7 A16 A20 B1 B2 B4 C1 | Valorarase a adecuada resolución das propostas de traballo, a participación activa de cada alumno na tutoría e a presentación e claridade da discusión de cada actividade. | 5 |
| Proba de resposta breve | A4 A7 A21 B4 | Probas realizadas a través da plataforma Moodle sobre temas da materia mediante preguntas de resposta breve. | 10 |

Observacións avaliación



Para superar a materia plantéxanse dous requisitos básicos:

1.- A realización das prácticas de laboratorio é condición obrigatoria para poder aprobar a materia.

2.-Acadar unha cualificación mínima de 5 (sobre 10) tanto nas prácticas de laboratorio coma en cada unha das probas mixtas das que consta cada convocatoria. De non acadar a puntuación mínima nalgunha delas, e aínda que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a asignatura estará suspensa e figurará unha cualificación de 4.5.

Na primeira e segunda oportunidade, os alumnos que realizaren as prácticas e obtivesen menos dun 5, terán a oportunidade de realizar, ademais das probas mixtas, unha proba específica relacionada coas prácticas de laboratorio. A cualificación desta proba específica substituirá á cualificación obtida nas prácticas para calcular a cualificación global.

Os alumnos que non participen nas actividades desenvolvidas nas sesións de solución de problemas, nos traballos tutelados ou na proba de resposta breve, obterán unha cualificación de 0 nestes apartados.

Cualificarase cun Non Presentado aos alumnos que non realicen as prácticas de laboratorio e tampouco realicen a proba mixta.

No contexto de "avaliación continuada" a "segunda oportunidade" enténdese coma unha segunda oportunidade de realización da proba mixta e de proba específica de prácticas de laboratorio. Polo tanto, para as prácticas de laboratorio (excepto para aqueles alumnos que non tivesen acadado un mínimo de 5), solución de problemas, traballos tutelados e proba de resposta breve, manteranse as cualificacións obtidas ao longo do curso, namentres que a cualificación da proba mixta e de proba específica de prácticas de laboratorio obtida na segunda oportunidade substituirá ás obtidas na primeira oportunidade.

Os alumnos avaliados na "segunda oportunidade" só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se tivese cuberto na súa totalidade na "primeira oportunidade".

Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial, aplicaranse os mesmos criterios de avaliación.

Para os estudantes con dispensa académica de exención de asistencia, a realización das prácticas de laboratorio será obrigatoria e será facilitada dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. Por outra banda, facilitaráselles a asistencia ao maior número posible de sesións de solución de problemas; de non poder asistir ás devanditas sesións, o alumno realizará un traballo tutorizado. Deste xeito, este alumnado será avaliado mediante as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio (20%), na proba mixta (55%), na proba de resposta breve (10%), nas sesión de resolución de problemas (10%)e nos traballos tutelados (5%). Isto aplicarase a ámbalas dúas oportunidades.

Fontes de información

Bibliografía básica

- SKOOG D.A., WEST D.M., HOLLER F.J. y CROUCH S.R. (2005). Fundamentos de Química Analítica . Madrid, Ed. Paraninfo
 - SKOOG D. A., WEST D.M. y HOLLER F. J (1997). Fundamentos de Química Analítica . Barcelona, Ed. Reverté
 - HARRIS, DANIEL C (2007). Análisis Químico Cuantitativo . Barcelona, Ed. Reverté
- O libro "Análisis Químico Cuantitativo" do autor Daniel C. Harris (Ed. Reverté SA), atópase dispoñible na web da biblioteca da UDC.



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- GUITERAS J. RUBIO R. y FONRODONA G. (2003). Curso Experimental en Química Analítica . Madrid, Ed. Síntesis- SILVA M. y BARBOSA J. (2002). Equilibrios iónicos y sus Aplicaciones Analíticas . Madrid, Ed. Síntesis- LÓPEZ CANCIO J.A. (2005). Problemas Resueltos de Química Analítica . Madrid, Ed. Paraninfo- YÁÑEZ-SEDEÑO P., PINGARRÓN J.M. y MANUEL DE VILLENA F.J. (2003). Problemas Resueltos de Química Analítica . Madrid, Ed. Síntesis- BURRIEL MARTI F., LUCENA CONDE F., ARRIBAS JIMENO S. y HERNÁNDEZ MÉNDEZ J. (2001). Química Analítica Cualitativa . Madrid, Ed. Paraninfo- HARVEY D. (2002). Química Analítica Moderna . Madrid, Ed. McGraw-Hill |
|------------------------------------|--|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Xeral 1/610G01007

Química Xeral 2/610G01008

Química Xeral 3/610G01009

Laboratorio de Química 1/610G01010

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Química Analítica 2/610G01012

Química Analítica Instrumental 1/610G01013

Química Analítica Instrumental 2/610G01014

Química Analítica Avanzada e Quimiometría/610G01015

Observacións

Non se recomenda matricularse nesta materia sen ter aprobada a materia "Química 3"

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías