



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                            |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | 2016/17                    |           |
| Asignatura (*)        | Química 3                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código                     | 610G01009 |
| Titulación            | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                            |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                            |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo                       | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Primeiro           | Formación básica           | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                            |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                            |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                            |           |
| Departamento          | Química AnalíticaQuímica Fundamental                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                            |           |
| Coordinación          | Carlosena Zubieta, Alatzne                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | alatzne.carlosena@udc.es   |           |
| Profesorado           | Carlosena Zubieta, Alatzne                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | alatzne.carlosena@udc.es   |           |
|                       | Gonzalez Castro, Maria Jose                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | m.j.gonzalez.castro@udc.es |           |
|                       | Soto Ferreiro, Rosa Maria                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | rosa.soto.ferreiro@udc.es  |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                            |           |
| Descrición xeral      | A materia Química 3 pertence ao módulo de Química, do primeiro curso da titulación de Grao en Química. Nela estúdanse os aspectos máis relevantes dos equilibrios químicos en disolución, que constitúen a base de numerosos procesos da química inorgánica, orgánica, analítica e química física. |                    |                            |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                          |
| A1                     | Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.                                                                                                            |
| A4                     | Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.                                                                                 |
| A5                     | Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.                                                                                                     |
| A6                     | Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.                                                          |
| A7                     | Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.                                                                                                                                       |
| A12                    | Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.                                                                                                             |
| 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.                                                                                                    |
| A25                    | Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.                                                                          |
| 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.                                                                        |
| C3                     | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|----------|
| Coñecemento da nomenclatura, a estrutura e a reactividade dos grupos funcionais orgánicos. Coñecemento do equilibrio químico, entropía, enerxía libre, equilibrio ácido-base, equilibrio de formación de complexos, equilibrio de solubilidade, equilibrio redox e electroquímica.                                             | A1<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A12<br>A21<br>A25 | B2<br>B3       | C1<br>C3 |
| Resolución e exposición de problemas relativos á química dos grupos funcionais orgánicos, ao equilibrio químico e tipos de reaccións químicas (ácido-base, formación de complexos, solubilidade e redox).                                                                                                                      |                                                 | B2<br>B3       | C1<br>C3 |
| Destreza na busca bibliográfica de aplicacións reais e de investigación relacionados cos contidos da materia. Dispoñer de coñecementos e habilidades experimentais suficientes para utilizar de maneira correcta e segura os produtos e o material habitual nun laboratorio. Interpretar os resultados obtidos no laboratorio. | A7<br>A12<br>A16<br>A17<br>A19<br>A20<br>A23    | B3<br>B4<br>B5 | C1<br>C3 |

| Contidos                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                              | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 1. - Química dos grupos funcionais orgánicos. | Introdución aos compostos orgánicos e as súas estruturas. Clasificación, nomenclatura e propiedades dos compostos orgánicos segundo grupo funcional. Reactividade e principais tipos de reaccións orgánicas. Estereoisomería.                                                                                                                                                  |
| Tema 2. - O equilibrio químico.                    | Condición xeral de equilibrio. Constante de equilibrio. Equilibrios homoxéneos e heteroxéneos. Relación entre cinética e equilibrio químico. O cociente de reacción. Factores que afectan ao equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio e enerxía libre de Gibbs.                                                                                               |
| Tema 3. - Equilibrio ácido-base.                   | Acidez e basicidade: definición de Arrhenius, Brønsted e Lewis. Autoionización da auga. Concepto de pH. Forza de ácidos e bases. Constantes de ionización. Ácidos polipróticos. Disolucións de sales: hidrólise. Efecto do ión común. Disolucións amortecedoras. Indicadores ácido-base. Valoracións ácido-base. Equilibrio ácido-base no medio non acuoso. Modelo de Pearson. |
| Tema 4. - Equilibrio de formación de complexos.    | Consideracións xerais. Tipos de ligandos. Constantes de formación e disociación. Reaccións ácido-base dos ións complexos. Aspectos cinéticos. Aplicacións dos compostos de coordinación.                                                                                                                                                                                       |
| Tema 5. - Equilibrio de solubilidade.              | Solubilidade de sales e produto de solubilidade. Reaccións de precipitación e o cociente de reacción. Precipitación fraccionada. Factores que inflúen na solubilidade dos sales: efecto do ión común, efecto salino, pH e formación de complexos. Solubilidade e análise cualitativa.                                                                                          |
| Tema 6. - Equilibrio de oxidación-redución.        | Procesos de oxidación-redución en disolución acuosa. Potenciais normais de electrodo. Constantes de equilibrio dunha reacción redox. Potencial de cela e enerxía libre de Gibbs. Ecuación de Nernst. Equilibrios mixtos: influencia doutros equilibrios.                                                                                                                       |
| Tema 7. - Electroquímica.                          | Fundamentos de electroquímica. Condución eléctrica. Electrodos. Celas electroquímicas. Potencial de cela e concentración. Aplicacións electroquímicas. Electrólise.                                                                                                                                                                                                            |

## Planificación



| Metodoloxías / probas    | Competencias                                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral         | A1 A4 A5 A6 A7 A12<br>A16 A21 A25 B2 B3<br>B4   | 24                | 48                                        | 72           |
| Seminario                | A1 A5 A6 A21 A25 B2<br>B3 B4 B5 C3              | 8                 | 24.8                                      | 32.8         |
| Prácticas de laboratorio | A7 A12 A16 A17 A19<br>A20 A23 B3 B4 B5 C1<br>C3 | 20                | 20                                        | 40           |
| Proba mixta              | A1 A4 A5 A6 A20 A21<br>A25 B3 C1                | 3                 | 0                                         | 3            |
| Atención personalizada   |                                                 | 2                 | 0                                         | 2            |

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

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión maxistral         | O profesor expoñerá os contidos fundamentais de cada un dos temas. Para o seu mellor aproveitamento, os alumnos dispoñerán con antelación ao desenvolvemento destas sesións dos materiais docentes axeitados para a súa preparación persoal. Todos os alumnos poderán consultar ao profesor calquer aspecto da materia no horario de tutorías establecido para tal efecto. Impartirase en grupo grande. |
| Seminario                | Sesións dedicadas á resolución de problemas e cuestións coa participación activa do alumnado. Impartirase en grupo pequeno.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Nas sesións de laboratorio o alumno desenvolverá exemplos experimentais dos contidos teóricos expostos na aula. Será fundamental a realización dos prelaboratorios antes de realizar a práctica correspondente (senón o alumno non poderá realizar a devandita práctica), así como levar ao día a libreta de laboratorio, de acordo coas indicacións do profesor.                                       |
| Proba mixta              | O alumno deberá realizar unha proba mixta que permita comprobar o grao de comprensión que adquiriu da materia. Nela incluíranse cuestións teóricas combinadas, exercicios numéricos e cuestións sobre as prácticas realizadas.                                                                                                                                                                          |

| Atención personalizada                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio<br>Seminario | O traballo desenvolvido por parte do alumno nos seminarios e prácticas de laboratorio implica unha atención personalizada por parte do profesor tanto na resolución de dúbidas, como orientación á preparación destes, corrección de cuestionarios, indicación de fallos de comprensión, etc.<br>Ademais, o profesor citará o alumno de forma individual para poder comentar de xeito máis profundo como avanza o seu proceso de aprendizaxe da materia.<br>Por outra parte, todos os alumnos poderán consultar ao profesor calquera aspecto da materia no horario de tutorías establecido para tal efecto.<br>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). |

| Avaliación       |                                               |                                                                                                                                                                               |               |
|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías     | Competencias                                  | Descrición                                                                                                                                                                    | Cualificación |
| Sesión maxistral | A1 A4 A5 A6 A7 A12<br>A16 A21 A25 B2 B3<br>B4 | Valorarase a participación dos alumnos na aula. Tamén realizaranse periodicamente probas curtas nos seminarios e/ou nas sesións maxistras para avaliar a evolución do alumno. | 5             |



|                          |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A7 A12 A16 A17 A19<br>A20 A23 B3 B4 B5 C1<br>C3 | Valorarase a realización dos prelaboratorios, as capacidades e destrezas do alumno na realización do traballo experimental, a súa capacidade para interpretar os resultados obtidos, a elaboración do diario de laboratorio, etc.                                               | 20 |
| Seminario                | A1 A5 A6 A21 A25 B2<br>B3 B4 B5 C3              | Valorarase a participación do alumno, a resolución de boletíns de cuestións e/ou problemas, cumprimento de datas para a súa entrega ou revisión. Tamén realizaranse periódicamente probas curtas nos seminarios e/ou nas sesións maxistrais para avaliar a evolución do alumno. | 10 |
| Proba mixta              | A1 A4 A5 A6 A20 A21<br>A25 B3 C1                | Valorarase a capacidade do alumno de expresar, resumir e desenvolver aspectos teóricos da materia así como a resolución de problemas ou exercicios numéricos. Tamén se valorarán cuestións relacionadas coas prácticas de laboratorio.                                          | 65 |

## Observacións avaliación

-Para superar a materia será necesario obter unha calificación global superior ou igual a 5 puntos (sobre 10), en calquera das dúas oportunidades. Non poderán superar a materia aqueles alumnos que obtivesen unha calificación inferior a 4 na proba mixta e nas prácticas de laboratorio. E no caso de non alcanzar dita puntuación mínima nalguna das partes, a materia figurará como suspensa, aínda que a cualificación media sexa igual ou maior que 5 (nese caso a puntuación asignada será de 4,5).

-A realización das prácticas é condición necesaria para superar a materia.

-Na primeira e segunda oportunidade, os alumnos que fixesen as prácticas e obtivesen menos de un 5, terán a oportunidade de realizar, ademais da proba mixta, unha proba específica relacionada coas prácticas de laboratorio. A calificación desta proba específica substituirá á calificación obtida nas prácticas para calcular a calificación global.

-Os alumnos que non participen nas actividades dos seminarios e sesións maxistrais obterán unha calificación de 0 neste apartado (15% da calificación global) nas dúas oportunidades. Na segunda oportunidade manterase a calificación obtida durante o curso para calcular a calificación global.-O alumno obterá a cualificación de non presentado cando non realice as prácticas de laboratorio e tampouco se presente á proba mixta. Polo que se refire aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación continua, refírese a un curso académico e, polo tanto, volvería comezar un novo curso, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que se programe para o devandito curso.-Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

Alumnos con recoñecemento de adicación a tempo parcial e 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. Consideraranse exentos das sesións maxistrais, aínda que se lles facilitará a asistencia ao maior número posible de seminarios.

Deste xeito, este alumnado será avaliado mediante as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio (20%), na proba mixta (70%) e nas actividades desenvolvidas nos seminarios (10%). De non poder asistir aos seminarios o alumno realizará un traballo tutorizado. Isto aplicase a ámbalas dúas oportunidades.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>- Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonnette, C. (2011). Química General: principios y aplicaciones modernas. 10ª Ed., Prentice Hall, Madrid.</p> <p>-Tamén existen edicións anteriores do libro de texto recomendado Petrucci. Por exemplo na biblioteca dispónse de exemplares da 8ª Ed., con referencia: QX-240.</p>                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>- Reboiras, M.D. (2007). Problemas resueltos de Química. Madrid, Thomson Paraninfo, S.A.</p> <p>- Chang, R. L. (2013). Química. 11ª Ed., México: Mc Graw Hill.</p> <p>- Reboiras, M.D. (2006 ). Química. La ciencia básica . Madrid, Thomson Paraninfo, S.A.</p> <p>- Atkins, P.; Jones, L. (2012). Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 5ª Ed., Madrid: Ed. Médica Panamericana.</p> <p>- (). .</p> <p>En xeral calquera libro de texto de química xeral serve como guía de estudo para a materia.</p> |



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química 1/610G01007

Química 4/610G01010

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química 2/610G01008

### Materias que continúan o temario

Química Analítica 1/610G01011

Química Física 1/610G01016

Química Inorgánica 1/610G01021

Química Orgánica 1/610G01026

Laboratorio de Química/610G01032

## Observacións

Co fin de superar con éxito a materia, é imprescindible que o alumno teña unha serie de coñecementos previos de química e de matemáticas, de acordo co nivel esixido en secundaria e bacharelato, como son: nomenclatura e formulación química, axuste de reaccións químicas, cálculos estequiométricos, identificación carácter ácido-base de compostos comúns, obtención de estados de oxidación dos elementos nas especies químicas, manexo de logaritmos, expoñentes, cálculo diferencial e integral, etc.

(\*)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