



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            | 2018/19   |
| Asignatura (*)        | Química General 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código                     | 610G01009 |
| Titulación            | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Curso              | Tipo                       | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Primero            | Formación básica           | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                            |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                            |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                            |           |
| Coordinador/a         | Carlosena Zubieta, Alatzne                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | alatzne.carlosena@udc.es   |           |
| Profesorado           | Alonso Rodriguez, Elia                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | elia.alonso@udc.es         |           |
|                       | Carlosena Zubieta, Alatzne                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | alatzne.carlosena@udc.es   |           |
|                       | Castro Romero, Jesus Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | jesus.castro.romero@udc.es |           |
|                       | Fernandez Solis, Jose Maria                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | jose.maria.fsolis@udc.es   |           |
|                       | Gonzalez Soto, Elena                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | elena.gsoto@udc.es         |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                            |           |
| Descripción general   | La materia Química 3 pertenece al módulo de Química, del primer curso de la titulación de Grado en Química. En ella se estudian los aspectos más relevantes de los equilibrios químicos en disolución, que constituyen la base de numerosos procesos de la química inorgánica, orgánica, analítica y química física. |                    |                            |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                     |
| A1                      | Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.                                                                                                                       |
| A4                      | Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.                                                                                              |
| A5                      | Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.                                                                                                                |
| A6                      | Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad.                                                                            |
| A7                      | Conocer y aplicar las técnicas analíticas.                                                                                                                                                  |
| A12                     | Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.                                                                                                                     |
| A16                     | Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.                                                                                    |
| A17                     | Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).                                                                                          |
| A19                     | Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.                                                                                                            |
| A20                     | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.                                                                                                             |
| A21                     | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.                                                                                                             |
| A23                     | Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.                                                                                                              |
| A25                     | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.                                                                                  |
| B2                      | Resolver un problema de forma efectiva.                                                                                                                                                     |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                          |
| B4                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                  |
| B5                      | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                             |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                              |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |

| Resultados de aprendizaje |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| Conocimiento de la nomenclatura, la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos. Conocimiento del equilibrio químico, entropía, energía libre, equilibrio ácido-base, equilibrio de formación de complejos, equilibrio de solubilidad, equilibrio red-ox y electroquímica.                                                                  | A1  | B2 | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A4  | B3 | C3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A5  |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A6  |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A7  |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A12 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A21 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A25 |    |    |
| Resolución y exposición de problemas relativos a la química de los grupos funcionales orgánicos, al equilibrio químico y tipos de reacciones químicas (ácido-base, formación de complejos, solubilidad y redox).                                                                                                                                                |     | B2 | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | B3 | C3 |
| Destreza en la búsqueda bibliográfica de aplicaciones reales y de investigación relacionados con los contenidos de la materia. Disponer de los conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar de manera correcta y segura los productos y el material habitual en un laboratorio. Interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio. | A7  | B3 | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A12 | B4 | C3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A16 | B5 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A17 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A19 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A20 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A23 |    |    |

| Contenidos                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                  | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 1.- Química de los grupos funcionales orgánicos. | Introducción a los compuestos orgánicos y sus estructuras. Clasificación, nomenclatura y propiedades de los compuestos orgánicos según el grupo funcional. Reactividad y principales tipos de reacciones orgánicas. Estereoisomería.                                                                                                                                                   |
| Tema 2.- El equilibrio químico.                       | Condición general de equilibrio. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Relación entre cinética y equilibrio químico. El cociente de reacción. Factores que afectan al equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio y energía libre de Gibbs.                                                                                                    |
| Tema 3.- Equilibrio Acido-Base.                       | Acidez y basicidad: definición de Arrhenius, Brønsted y Lewis. Autoionización del agua. Concepto de pH. Fuerza relativa de los ácidos y las bases. Constantes de ionización. Ácidos polipróticos. Disoluciones de sales: hidrólisis. Disoluciones amortiguadoras del pH. Indicadores ácido-base. Valoraciones ácido-base. Equilibrio ácido-base en medio no acuoso. Modelo de Pearson. |
| Tema 4.- Equilibrio de Formación de complejos.        | Consideraciones generales. Tipos de ligandos. Aspectos cinéticos Constantes de formación y disociación. Reacciones ácido-base de los iones complejos. Constantes condicionales de estabilidad. Aplicaciones de los compuestos de coordinación                                                                                                                                          |
| Tema 5. - Equilibrio de solubilidad.                  | Solubilidad de sales y producto de solubilidad. Reacciones de precipitación y el cociente de reacción. Precipitación fraccionada. Factores que influyen en la solubilidad de las sales: efecto del ion común, efecto salino, pH y formación de complejos. Solubilidad y análisis cualitativo.                                                                                          |
| Tema 6.- Equilibrio de Oxidación-Reducción.           | Procesos de oxidación-reducción en disolución acuosa. Potenciales normales de electrodo. Constantes de equilibrio de una reacción redox. Potencial de célula y energía libre. Ecuación de Nernst. Equilibrios mixtos: influencia de otros equilibrios.                                                                                                                                 |
| Tema 7.- Electroquímica                               | Fundamentos de electroquímica. Conductividad eléctrica. Electrodos. Células electroquímicas. Potencial de célula y concentración. Aplicaciones electroquímicas. Electrólisis.                                                                                                                                                                                                          |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias                                    | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Sesión magistral                                                                                                                   | 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            |
| Prueba mixta                                                                                                                       | A1 A4 A5 A6 A20 A21<br>A25 B3 C1                | 3                  | 0                                        | 3             |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                                 | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                 |                    |                                          |               |

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sesión magistral         | El profesor expondrá los contenidos fundamentales de cada uno de los temas. Para su mejor aprovechamiento, los alumnos dispondrán con antelación al desarrollo de estas sesiones de los materiales docentes adecuados para su preparación personal. Todos los alumnos podrán consultar al profesor cualquier aspecto de la materia en el horario de tutorías establecido para tal efecto. Se impartirá en grupo grande.                                                                                                                            |
| Seminario                | Sesiones dedicadas a la resolución de problemas y cuestiones con la participación activa del alumnado. Se impartirá en grupo pequeño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio | En las sesiones de laboratorio el alumno desarrollará ejemplos experimentales de los contenidos teóricos expuestos en el aula. Será fundamental la realización de los prelaboratorios antes de realizar la práctica correspondiente (sino el alumno no podrá realizar dicha práctica), así como llevar al día la libreta de laboratorio, de acuerdo con las indicaciones del profesor. Se desarrollarán en grupo reducido. Se impartirá una sesión inicial en grupo grande para explicar a los alumnos los contenidos y dinámica de las prácticas. |
| Prueba mixta             | El alumno deberá realizar una prueba mixta que permita comprobar el grado de comprensión que adquirió de la materia. En ella se incluirán cuestiones teóricas combinadas, ejercicios numéricos y cuestiones sobre las prácticas realizadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Resolver de forma individualizada posibles dudas del alumno y orientarlo en relación con los contenidos de la materia.                                                               |
| Seminario                | El alumno de reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será atendido, a petición del alumno, en régimen de tutorías (previa cita) |

| Evaluación               |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías             | Competencias                                    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                   | Calificación |
| Sesión magistral         | A1 A4 A5 A6 A7 A12<br>A16 A21 A25 B2 B3<br>B4   | Se valorará la participación de los alumnos en clase. También se realizarán periódicamente pruebas cortas, en los seminarios y/o sesiones magistrales, para evaluar la progresión del alumno. Se evalúa de forma conjunta con los seminarios. | 5            |
| Prácticas de laboratorio | A7 A12 A16 A17 A19<br>A20 A23 B3 B4 B5 C1<br>C3 | Se valorará la realización de los prelaboratorios, las capacidades y destrezas del alumno en la realización del trabajo experimental, su capacidad para interpretar los resultados obtenidos, etc.                                            | 20           |



|              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Seminario    | A1 A5 A6 A21 A25 B2<br>B3 B4 B5 C3 | Se valorará la participación del alumno, resolución de boletines de cuestiones y/o problemas, cumplimiento de fechas para su entrega o revisión. También se realizarán periódicamente pruebas cortas, en los seminarios y/o sesiones magistrales, para evaluar la progresión del alumno. Se evalúa de forma conjunta con las sesiones magistrales. | 5  |
| Prueba mixta | A1 A4 A5 A6 A20 A21<br>A25 B3 C1   | Constará de dos partes, en una se valorará la capacidad del alumno de expresar, resumir y desarrollar aspectos teóricos de la materia y la otra parte consistirá en la resolución de problemas o ejercicios numéricos.                                                                                                                             | 70 |

## Observaciones evaluación

-Para superar la materia será necesario:

1) La realización de las prácticas

2) Obtener una calificación superior o igual a 5 puntos (sobre 10) en las prácticas de laboratorio y en cada parte de la prueba mixta. Y en el caso de no alcanzar dicha puntuación mínima

en alguna de estas actividades evaluables, la materia figurará como suspensa, aunque la

calificación media sea igual o superior a 5 (en ese caso la puntuación asignada

será de 4,5). La prueba mixta incluirá un primer parcial para evaluar los contenidos de los primeros temas de la materia, y tiene carácter eliminatorio, de tal forma que el alumno que pase dicha prueba no tendrá que examinarse de esa parte en el examen de la convocatoria oficial.

-En la primera y segunda oportunidad, los alumnos que hicieran las prácticas y obtuvieran menos de un 5, tendrán la oportunidad de realizar, además de la prueba mixta, una prueba específica relacionada con las prácticas de laboratorio. La calificación de esta prueba específica sustituirá a la calificación obtenida en las prácticas para la calificación global.

-Los alumnos que no participen en las actividades evaluables de las sesiones de seminario y/o magistrales obtendrán una calificación de 0 en este apartado (10 % nota global) en las dos oportunidades. En la segunda oportunidad se mantendrá la calificación obtenida durante el curso para la nota global.

- El alumno obtendrá la calificación de no presentado cuando no realice las prácticas de laboratorio y tampoco se

presente a la prueba mixta. Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación continua, se refiere a un curso académico, y por lo tanto, volvería a comenzar un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que se programe para dicho curso.

-Segunda oportunidad: la calificación de la prueba mixta obtenida en la segunda oportunidad sustituirá a la de la primera. Los alumnos evaluados en la segunda oportunidad sólo podrán optar a la matrícula de honor si el número máximo de estas para el correspondiente curso no se cubrió en su totalidad en la primera oportunidad.

Alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia:

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria y será facilitada dentro de la flexibilidad que permitan los horarios de coordinación y los recursos materiales y humanos. Se considerarán exentos de las sesiones magistrales si bien se les facilitará la asistencia al mayor número posible de seminarios. De no

poder asistir a los seminarios el alumno hará un trabajo tutorizado. Esto se aplicará a ambas oportunidades.

## Fuentes de información

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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>-También existen ediciones anteriores del libro de texto recomendado Petrucci. Por ejemplo en la biblioteca dispone de ejemplares de la 8ª Ed., con referencia: QX-240.</p> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Complementaría</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Reboiras, M.D. (2007). Problemas resueltos de Química. Madrid, Thomson Paraninfo, S.A.</li><li>- Chang, R. L. (2013). Química. 11ª Ed., México: Mc Graw Hill.</li><li>- Reboiras, M.D. (2006 ). Química. La ciencia básica . Madrid, Thomson Paraninfo, S.A.</li><li>- Atkins, P.; Jones, L. (2012). Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 5ª Ed., Madrid: Ed. Médica Panamericana.</li><li>- (). .</li></ul> <p>En xeral calquera libro de texto de química xeral serve como guía de estudo para a materia.</p> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química General 1/610G01007  
Laboratorio de Química 1/610G01010

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química General 2/610G01008

### Asignaturas que continúan el temario

Química Analítica 1/610G01011  
Química Física 1/610G01016  
Química Inorgánica 1/610G01021  
Química Orgánica 1/610G01026  
Laboratorio de Química 2/610G01032

## Otros comentarios

Con el fin de superar con éxito la materia, es imprescindible que el alumno tenga una serie de conocimientos previos de química y de matemáticas, de acuerdo con el nivel exigido en secundaria y bachillerato, como son: nomenclatura y formulación química, ajuste de reacciones químicas, cálculos estequiométricos, identificación carácter ácido-base de compuestos comunes, obtención de estados de oxidación de los elementos en las especies químicas, manejo de logaritmos, exponentes, etc.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías