



| Guía docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Química de los Elementos   | Código             | 610G04011   |          |
| Titulación            | Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre  | Segundo            | Obligatoria   | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Química  |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Fernandez Lopez, Alberto A.  | Correo electrónico | alberto.fernandez@udc.es                            |          |
| Profesorado           | Fernandez Lopez, Alberto A.<br>Fernandez Sanchez, Jesus Jose   | Correo electrónico | alberto.fernandez@udc.es<br>jesus.fernandezs@udc.es |          |
| Web                   | campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=15399   |                    |   |          |
| Descripción general   | <p>El estudio de la Química se ha dividido históricamente en grandes Áreas de Conocimiento, una de las cuales es la Química Inorgánica. Esta disciplina está dedicada al estudio teórico y experimental de las propiedades, estructura y reactividad de todos los elementos de la tabla periódica, así como la de todos los compuestos derivados de ellos. Por ello, dos de los rasgos más característicos de la Química Inorgánica son, por un lado, su gran diversidad y, por otro, su carácter interdisciplinar. La relevancia de esta disciplina rebasa los límites puramente académicos. Así, una gran variedad de productos inorgánicos se utiliza habitualmente en la vida cotidiana, destacando muchos de ellos por su importante implicación en procesos industriales y tecnológicos que contribuyen decisivamente al desarrollo de la sociedad. La materia ?Química de los Elementos? se enmarca en el campo de la QUÍMICA INORGÁNICA. En el plan de estudios de este Grado, la docencia de la materia se ubica en el primer cuatrimestre del segundo curso., y aborda el estudio sistemático y la síntesis de los elementos y sus principales compuestos.</p> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A1                                   | CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.  |
| A2                                   | CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.   |
| A3                                   | CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.   |
| A7                                   | CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.   |
| A8                                   | CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.   |
| B1                                   | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2                                   | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio   |
| B3                                   | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética  |
| B6                                   | CG1 - Aprender a aprender   |
| B7                                   | CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B8                                   | CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B9                                   | CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| C1                                   | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma   |



|    |  |
|----|--|
| C2 | CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero  |
| C3 | CT3 - 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 / Resultados del título |    |    |
| Conocer y racionalizar el comportamiento químico de los elementos y de sus principales compuestos derivados, así como sus propiedades individuales y posibilidades de combinación, de acuerdo con modelos y teorías adecuadas, relacionándolo con su situación en la tabla periódica. Conocer las propiedades generales de los compuestos de coordinación y organometálicos. Conocer la estructura y la naturaleza del enlace en los sólidos inorgánicos. |    | A1                                   | B1 | C1 |
|   |    | A2                                   | B2 | C2 |
|   |    | A3                                   | B3 | C3 |
|   |    | A7                                   | B6 |    |
|   |    | A8                                   | B7 |    |
|   |    |                                      | B8 |    |
|   | B9 |                                      |    |    |

| Contenidos  |  |
|---|--|
| Tema  | Subtema  |
| Bloque I. Química Inorgánica de los elementos y sus compuestos derivados. | Los elementos de la tabla periódica. Combinaciones binarias. Combinaciones ternarias. Compuestos de coordinación. Compuestos organometálicos. Sólidos inorgánicos. |
| Bloque II. Química inorgánica experimental                                | Obtención de elementos. Obtención de compuestos inorgánicos.   |

| Planificación            |   |   |                        |               |
|--------------------------|---|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias / Resultados                       | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral         | A1 A2 A3 B1 B6 B8<br>B9 C1 C2 C3                | 28  | 42                     | 70            |
| Solución de problemas    | A2 A3 A7 B1 B2 B3<br>B7 B8 B9 C1 C3             | 8   | 24                     | 32            |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B8 B9 C1                                  | 14  | 15                     | 29            |
| Prueba mixta             | A1 A2 A3 A7 B1 B2<br>B3 B6 B7 B8 B9 C1<br>C2 C3 | 4   | 14                     | 18            |
| Atención personalizada   |   | 1   | 0                      | 1             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías     |  |
|------------------|--|
| Metodologías     | Descripción  |
| Sesión magistral | Actividad presencial dirigida a un grupo relativamente numeroso de alumnos en la que se presentan los aspectos más destacados del programa. No obstante, a pesar de ser clases expositivas, se requerirá en ellas la participación del alumnado. Es conveniente que el alumno, con anterioridad al desarrollo de cada clase, haya leído en la bibliografía recomendada las partes relacionadas con el tema a tratar. Se deja abierta la posibilidad de preparación, por parte del alumno, de ciertas partes de la materia en las horas no presenciales, así como la posibilidad del planteamiento y resolución de casos prácticos, bajo unas condiciones que serán previamente establecidas. |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Solución de problemas    | Clases en grupos reducidos, que están concebidas como un conjunto de actividades en las que el alumno debe participar de manera directa. En ellas se resolverán las dudas sobre aspectos relacionados tanto con las sesiones magistrales como con los contenidos que el alumno debe preparar en horas no presenciales. También estarán dedicadas a la resolución de los boletines de cuestiones y problemas que, previamente, habrán sido entregados al alumno, y al estudio intensivo de un tema, a través de la discusión de todos los componentes del grupo. Se deja abierta la posibilidad del planteamiento y resolución de casos prácticos, bajo unas condiciones que serán previamente establecidas.  |
| Prácticas de laboratorio | Trabajo de síntesis y aislamiento de elementos y compuestos inorgánicos. El alumno tendrá que realizar en primer lugar un estudio relativo a los aspectos tanto teóricos como preparativos de la práctica, aplicando sus conocimientos y la revisión bibliográfica de los textos propuestos. Antes de su entrada en el laboratorio, tendrá que mostrar en una reunión con el profesor los resultados del trabajo preliminar que ha realizado, con el fin de determinar si el grado de conocimientos alcanzado es el suficiente como para que pueda proceder a realizar con seguridad y aprovechamiento el trabajo experimental propiamente dicho. El desarrollo de la práctica en si debe dejar patente una actitud responsable por parte del alumno frente a las normas de seguridad, así la rigurosidad y eficiencia características del método científico. Todo lo anteriormente descrito debe quedar reflejado con exactitud en un cuaderno de prácticas, así como en un informe final elaborado en un formato predeterminado. |
| Prueba mixta             | Prueba escrita que constará de una serie de preguntas de diversa naturaleza: de desarrollo medio-largo de un tema o una parte del mismo, de corto desarrollo sobre aspectos puntuales; y de resolución de problemas, tanto numéricos como de aplicación lógica de los conocimientos.   |

## Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | <p>Tutorías programadas por el profesor previamente a las sesiones de prácticas de laboratorio. En estas tutorías el alumnado planteará las dudas correspondientes a la preparación de las prácticas. En una segunda tutoría obligatoria deberá demostrar la correcta realización del trabajo previo (ver metodología de prácticas de laboratorio) al tiempo que se resuelven pequeñas dudas. En todo caso, y dado que el contenido de las prácticas de laboratorio está estrictamente relacionado con la parte teórica, estas tutorías son de utilidad para el global de la asignatura.</p> <p>Aquellos estudiantes que se acojan al régimen de "reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia" según la normativa de la UDC, dispondrán de atención específica para la atención tutorial que se concretará en los siguientes aspectos:</p> <p>A petición del alumnado se le proporcionará ayuda tutorial cuando así lo solicite.</p> <p>A petición del alumnado y en un horario de su conveniencia, se le propondrá trabajo específico en forma de boletines de problemas representativos de las competencias de la materia. El estudiante resolverá dichos boletines de forma individual y, de nuevo, acudirá la tutoría para resolución de dudas y corrección de los mismos.</p> |

## Evaluación

| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|



|                          |   |   |    |
|--------------------------|---|---|----|
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B8 B9 C1                            | <p>Se evalúa, mediante una entrevista personal y previamente a la realización, la capacidad y rigurosidad de preparación de los aspectos más importantes de cada práctica.</p> <p>Se evalúa también el trabajo en el laboratorio desde los puntos de vista de organización y seguridad, conocimiento del material e instrumentación y técnica de su empleo, habilidad manual y, especialmente, la capacidad para comprender los procesos llevados a cabo a la luz de la preparación previa. También se evalúa la elaboración del Cuaderno de Laboratorio, que constará de tres partes: resumen de los antecedentes, extraídos de la preparación teórica previa, descripción detallada de la ejecución y desarrollo del experimento (diario de laboratorio), y un comentario final sobre los resultados obtenidos y las conclusiones que se pueden extraer de ellos.</p> | 15 |
| Solución de problemas    | A2 A3 A7 B1 B2 B3 B7 B8 B9 C1 C3          | <p>Se evaluará la participación activa del alumno en las clases, su capacidad de razonamiento y de argumentación frente a los distintos aspectos tratados.</p> <p>Se deja abierta la posibilidad de realizar, periódicamente, alguna prueba corta que constará principalmente de cuestiones muy breves y/o preguntas de elección múltiple sobre aspectos puntuales, cuyos resultados constituirán una fuente más de evaluación. La evaluación de casos prácticos también podrá contribuir a la calificación.</p> <p>Este apartado se evalúa junto con el de Sesión magistral.</p>   | 25 |
| Sesión magistral         | A1 A2 A3 B1 B6 B8 B9 C1 C2 C3             | <p>Se evaluará la participación activa del alumno en las clases, su capacidad de razonamiento y de argumentación frente a los distintos aspectos tratados.</p> <p>Se deja abierta la posibilidad de realizar, periódicamente, alguna prueba corta que constará principalmente de cuestiones muy breves y/o preguntas de elección múltiple sobre aspectos puntuales, cuyos resultados constituirán una fuente más de evaluación. La evaluación de casos prácticos también podrá contribuir a la calificación.</p> <p>Este apartado se evalúa junto con el de Solución de problemas.</p>  | 0  |
| Prueba mixta             | A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 | <p>La prueba escrita se llevará a cabo en el horario aprobado en Junta de Facultad.</p> <p>Constará de una serie de cuestiones y problemas relacionados con el programa de la asignatura.</p>   | 60 |

Observaciones evaluación



El alumnado será evaluado mediante el siguiente sistema de calificación:

- C1: Calificación de la prueba mixta: para aprobar la materia el alumno deberá obtener un mínimo del 45% de la nota máxima en este apartado.
- C2: Calificación de las prácticas de laboratorio: para aprobar la materia el alumno deberá obtener un mínimo del 45% de la nota máxima en este apartado.
- C3: Calificación de las sesiones presenciales, en las clases de solución de problemas y pruebas cortas.
- C4: calificación de la evolución global de la progresión del alumno.

El alumno aprobará la materia si consigue un mínimo de 5 puntos en la siguiente suma  $0,6(C1) + 0,25(C2) + 0,15(C3)$ .

La calificación de la evolución global de la progresión del alumno (C4) se llevará a cabo una vez efectuadas las restantes calificaciones (C1, C2 e C3), y solamente para aquellos alumnos que aprobasen la materia. En el caso de que algún alumno supere, en la suma total de todas las calificaciones, los diez puntos, se le asignará la nota de 10,0 puntos.

La participación en las actividades extraordinarias recomendadas contribuirá al alza en la nota final.

Si la calificación final es mayor que 5 puntos, pero no alcanza el 45% de las notas en los dos primeros apartados (C1 y C2) la nota que figurará en el acta será 4,5 (suspenso).

Si el alumnado asiste a las prácticas de laboratorio no podrá obtener la calificación de "No presentado".

La calificación obtenida en la "primera oportunidad" (convocatoria de febrero), en caso de ser positiva (igual o mayor que 5) será definitiva.

El baremo de calificación en la "segunda oportunidad" será el descrito  $0,85(C1) + 0,15(C2)$ .

Si el alumno no alcanza el 45% de la nota máxima en el apartado de prácticas de laboratorio en la primera oportunidad, no podrá superar la materia en la segunda oportunidad.

Los alumnos que sean evaluados en la "segunda oportunidad" solo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de estas para el curso, de acuerdo con la normativa académica, no se cubrió totalmente en la "primera oportunidad".

Aquellos alumnos que se acojan al "reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia" de acuerdo con la normativa de la UDC, solo deberán asistir de manera obligatoria a las clases prácticas de laboratorio. La calificación final para dichos alumnos constará de dos partes: la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio, que contribuirá un 15% a la nota final y la prueba mixta, que computará por el 85% restante. Estos porcentajes de calificación se aplicarán a las dos oportunidades. La calificación de "no presentado" se dará a aquellos alumnos acogidos al mencionado régimen de exención a condición de que no se presenten a la prueba mixta.

La realización fraudulenta de las pruebas y/o actividades implicará directamente la calificación de suspenso ("0") en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando cualquier calificación obtenida en todas las actividades de cara a la siguiente oportunidad, de existir, dentro del mismo curso académico. Se considera fraudulenta la realización de las actividades, propuestas a ser completadas presencialmente en el aula, que se hagan desde fuera del aula, procediendo según la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria y el reglamento disciplinar del estudiantado de la UDC."

Todo el proceso de enseñanza-aprendizaje descrito en la presente guía, incluida la evaluación, se refiere única y exclusivamente al presente curso académico.

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | - E. Gutiérrez Ríos (1984). Química Inorgánica. Barcelona, Reverté, 2ª ed.<br>- D.F. Shriver, P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, H.T. Weller y F.A. Armstrong (2008). Química Inorgánica. México, McGraw-Hill 4ª Ed. (en inglés 6ª Ed. 2014) |
| <b>Complementaria</b> | - E.C. Housecroft y A.G. Sharpe (2006). Química Inorgánica. Madrid, Pearson 2ª Ed. (en inglés 4ª Ed 2012)<br>- G. Rayner-Canham (2000). Química Inorgánica descriptiva. Pearson Educación, México 2ª Ed.  |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Equilibrio y Cambio/610G04008

Química: Enlace y Estructura/610G04005

Laboratorio Básico Integrado/610G04004

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



## Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

La asignatura "Química de los elementos" está dedicada al estudio de la Química Inorgánica, por ello es necesario (más que recomendable) tener bien asentados todos los conceptos y aspectos tratados en las asignaturas de química de cursos anteriores. Como complemento a las clases presenciales y al material bibliográfico, se pondrá a disposición del alumno documentación relativa a los contenidos de las sesiones magistrales, boletines de ejercicios y problemas, documentos guía para las prácticas de laboratorio y/o cuestionarios de diversa naturaleza. El medio de acceso a dichos complementos, así como las condiciones de utilización, serán establecidos en cada caso en particular. NOTA: Se recomienda la asistencia a todas las clases, así como la participación activa en todas las actividades. "Perspectiva de género: tal y como se recoge en las competencias transversales del título (C4), se fomentará el desarrollo de una ciudadanía crítica, abierta y respetuosa con la diversidad en nuestra sociedad, destacando la igualdad de derechos del alumnado sin discriminación por cuestión de género o condición sexual. Se empleará un lenguaje inclusivo en el material y en el desarrollo de las sesiones. Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad. Programa Green Campus Facultad de Ciencias: para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el punto 6 de la "Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)", los trabajos documentales que se realicen en esta materia se solicitarán en formato virtual y soporte informático. De realizarse en papel, no se emplearán plásticos, se realizarán impresiones a doble cara, se empleará papel reciclado y se evitará la realización de borradores."

(\*) 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