

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 36452**Nombre:** Química Inorgánica I**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

| Titulación   | Centro              | Curso | Periodo             |
|--|---------------------|-------|---------------------|
| 1110 - Grado en Química                            | Facultat de Química | 2     | Primer cuatrimestre |
| 1929 - Doble Grado en Física y Química             | Facultat de Física  | 2     | Primer cuatrimestre |
| 1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química | Facultat de Química | 2     | Primer cuatrimestre |

**MATERIAS**

| Titulación   | Materia                     | Carácter    |
|--|-----------------------------|-------------|
| 1110 - Grado en Química                            | Química Inorgánica          | OBLIGATORIA |
| 1929 - Doble Grado en Física y Química             | Segundo Curso (Obligatorio) | OBLIGATORIA |
| 1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química | Segundo curso               | OBLIGATORIA |

**COORDINACIÓN**

GOMEZ GARCIA CARLOS JOSE

**RESUMEN**

Una de las definiciones más completas de la Química Inorgánica es la proporcionada por T. Moeller, el cual define a esta disciplina como aquella que aborda la investigación experimental y la interpretación teórica de las propiedades y reacciones de todos los elementos y de todos sus compuestos exceptuando los hidrocarburos y la mayoría de sus derivados. Hay otras definiciones que, como la de J. E. Huheey, a priori, pueden parecer graciosas y/o carentes de sentido. Este autor define la Química Inorgánica como cualquier área de la Química de interés para el Químico Inorgánico. Aunque esta definición aparentemente aporta poco a la comprensión del contenido de esta disciplina, resulta muy interesante pues resalta los dos rasgos más característicos de la Química Inorgánica en la actualidad: (i) su gran diversidad y (ii) su carácter interdisciplinario. Su estudio abarca el comportamiento de más de un centenar de elementos químicos, con miles de compuestos con propiedades muy diversas, lo cual constituye una de las características más atrayentes: ubicar un número tan elevado de hechos muy diversos en un mismo orden de ideas. De su relevancia da idea el hecho de que esta disciplina rebasa los límites puramente académicos y es parte importante de la vida misma tal como la conocemos; basta pensar en el hecho de



que las enzimas, catalizadores de procesos biológicos, son compuestos de coordinación cuya actividad está esencialmente regulada por el ión metálico. En otro orden de cosas, en nuestra vida cotidiana hay infinidad de productos inorgánicos que nos la facilitan enormemente.

En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS's) en esta asignatura se espera que los/as estudiantes sean capaces de saber aplicar los conocimientos aprendidos para adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible de las materias primas y por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODSs 11, 12, 13, 14 y 15).

Diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos y procesos químicos eficientes (ODS 7) y que minimicen su impacto sobre el medio ambiente (ODS 14 y 15), aprovechen materias primas alternativas y generen una menor cantidad de residuos (ODS 11).

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Esta asignatura está relacionada con las dos asignaturas de Química General I y II de primer curso ya que en ella se estudian algunos principios básicos termodinámicos, estructurales, de enlace, ácido-base y rédox que fueron estudiados en dichas asignaturas.

Se recomienda que los alumnos matriculados en esta asignatura hayan cursado y aprobado las asignaturas Química general I y Química general II.

La asignatura Química Inorgánica II completa esta asignatura con el estudio de la química descriptiva de

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1110 - Grado en Química

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad inductiva y deductiva.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante distinguirá los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante distinguirá los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante enunciará los principios de termodinámica y cinética y su aplicación en Química.



Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los elementos químicos y sus compuestos: obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los procesos químicos en la vida diaria.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante interpretará la relación de la variación de las propiedades características de los elementos químicos con la Tabla Periódica.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante podrá implementar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante relacionará teoría y experimentación.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante resolverá problemas de forma efectiva.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante será capaz de evaluar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante utilizará correctamente la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

Al final de la materia el estudiante abordará nuevos problemas y planteará estrategias para solucionarlos.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la comunidad valenciana

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Concepto de Química Inorgánica.

Concepto de Química Inorgánica. Introducción a la Química Inorgánica. Presentación de la Tabla Periódica. Origen y abundancia de los elementos químicos.

### 2. Revisión de conceptos básicos

Revisión de conceptos básicos estructurales. Tipos de compuestos: clasificación estructural y por el tipo de enlace. Tipos principales de estructuras de compuestos no moleculares.

Revisión de conceptos básicos termodinámicos. Energía de enlace. Energía reticular. Ciclos termodinámicos para el análisis de la estabilidad de sustancias moleculares y de compuestos iónicos. Revisión de conceptos de solubilidad. Ciclos termodinámicos para el análisis del fenómeno de la solubilidad de sales iónicas en agua.

### 3. Reacciones ácido-base y redox

Reacciones ácido-base y redox. Conceptos ácido-base. El sistema disolvente. Ácidos duros y blandos. Orbitales frontera en las reacciones ácido-base. Potencial de reducción. Factores cinéticos. Estabilidad redox en agua. Diagramas de Latimer y de Frost.

### 4. Hidrógeno

Hidrógeno. Isótopos. Obtención del hidrógeno, reactividad y aplicaciones. Hidruros: clasificación, estructura, enlace y reactividad. El enlace de hidrógeno. El hidrógeno como vector energético

### 5. Grupo 18: Gases nobles

Grupo 18: Gases nobles. Características generales del grupo. Obtención y aplicaciones de los gases nobles. Principales compuestos de los gases nobles.

### 6. Grupo 17: Halógenos

Grupo 17: Halógenos. Características generales del grupo. Singularidad del F. Obtención y aplicaciones de los elementos. Haluros. Oxoácidos y oxosales. Compuestos interhalógeno y pseudohalógenos. Aspectos biológicos de los elementos del grupo.



## 7. Grupo 16: Calcógenos

Grupo 16: Calcógenos. Características generales del grupo. Singularidad del O. Obtención y aplicaciones de los elementos. Estructura electrónica del dióxigeno y su reactividad. Ozono: estructura, reactividad e importancia ambiental: smog fotoquímico y capa de ozono. Óxidos: estructura y comportamiento ácido-base. Agua. Peróxido de hidrógeno. Azufre: concatenación, alotropía y reactividad. Sulfuros, haluros, óxidos, oxoácidos y oxosales de azufre. Obtención del ácido sulfúrico. Química de selenio y telurio. Aspectos biológicos de los elementos del grupo.

## 8. Grupo 15: N, P, As y Sb.

Grupo 15: N, P, As y Sb. Características generales del grupo. Singularidad del N. Obtención y aplicaciones de los elementos. Efecto del par inerte. Estructura electrónica de la molécula de dinitrógeno y su reactividad. Estados de oxidación del nitrógeno, química redox. Hidruros, óxidos, oxoácidos y oxosales del nitrógeno. Lluvia ácida. Obtención del ácido nítrico. Alotropía y reactividad del fósforo. Óxidos, oxoácidos y oxosales. Ésteres fosfato. Química del arsénico y antimonio. Aspectos biológicos de los elementos del grupo.

## 9. Grupo 14: C, Si y Ge.

Grupo 14. C, Si y Ge. Características generales del grupo. Singularidad del C. Obtención y aplicaciones de los elementos. Alotropía del carbono y reactividad. Catenación. Óxidos de carbono. Efecto invernadero y calentamiento global. Ácido carbónico y carbonatos. Haluros de carbono: CFCs y sus sustitutos. Cianuros. Dióxido de silicio. Diversidad estructural de los silicatos. Cementos, vidrios, zeolitas, cerámicas y siliconas. Química del germanio. Aspectos biológicos de los elementos C, Si y Ge.

## 10. Boro

Boro. Boro elemental: Estructura, obtención y aplicaciones. Óxido de boro, ácido bórico y boratos. Boruros y haluros de boro. Hidruros de boro y compuestos relacionados.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

| Actividad          | Horas        |
|--------------------|--------------|
| Tutorías           | 9,00         |
| Teoría             | 51,00        |
| <b>Total horas</b> | <b>60,00</b> |

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

| Actividad                      | Horas |
|--------------------------------|-------|
| Asistencia a otras actividades | 0,00  |



|   |              |
|---|--------------|
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 0,00         |
| Estudio y trabajo autónomo                      | 43,00        |
| Preparación de clases                           | 26,00        |
| Preparación de actividades de evaluación        | 21,00        |
| Resolución de casos prácticos                   | 0,00         |
| <b>Total horas</b>                              | <b>90,00</b> |

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje y se estructura de la siguiente manera:

**Clases expositivas.** En dichas clases el profesor dará una visión general del tema objeto de estudio haciendo especial hincapié en los aspectos nuevos o de especial complejidad. También se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido mediante la resolución de cuestiones y problemas prácticos que los alumnos hayan trabajado previamente. Lógicamente, estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal indicado en el apartado III.

**Tutorías grupales.** Los alumnos acudirán a ellas en grupos más reducidos. En ellas, el profesor puede proponer diversas actividades, como resolución de cuestiones o problemas planteados, resolución de dudas, planteamiento de discusiones, etc., que podrán contribuir a la calificación final, según estime el profesor.

**Seminarios.** Se prevé la realización de seminarios, que complementarán las clases expositivas.

ementarán las clases expositivas.

## EVALUACIÓN

### PRIMERA CONVOCATORIA

Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante prueba final en forma de un examen escrito que tendrá lugar en la fecha establecida por la Facultad y supondrán el 80% de la nota final. El examen constará de preguntas objetivas sobre los conocimientos que se consideran básicos (ver la lista de resultados del aprendizaje) y de problemas numéricos y de relación que obligan a considerar los aspectos de la asignatura que aparecen en los distintos temas.

Se valorará con un 20% de la nota final la participación del estudiante en cualquiera de las actividades que se planteen durante el periodo lectivo y que estén relacionadas con la materia, entre las que cabe destacar:

- Presentación de problemas y ejercicios resueltos.
- Asistencia y participación razonada y clara en las discusiones que se planteen.
- Resolución de problemas y planteamiento de dudas.
- Realización de trabajos y/o exposiciones orales.
- Realización de pruebas escritas.



- Asistencia en clase.
- Cualquier otra actividad formativa complementaria que determine el profesor o profesora.

La nota final será la de la prueba final más la que se obtenga en todas las actividades que se planteen, con el porcentaje indicado para cada una de ellas. Para aprobar la asignatura el alumno debe obtener una nota mínima de 4,5 en la prueba final y la media ponderada debe ser igual o superior a 5.

## SEGUNDA CONVOCATORIA

En segunda convocatoria se mantendrán las mismas condiciones y porcentajes descritos para la primera convocatoria. Los estudiantes mantendrán la nota obtenida en las actividades planteadas durante el curso para esta segunda convocatoria. El examen escrito de segunda convocatoria se realizará en la fecha fijada por la Facultad.

### Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), *¿es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad¿.*

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICAS

- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; Inorganic Chemistry, ed. Pearson Prentice-Hall, 3ª edición, 2008. ISBN: 978-0-13-175553-6. (En format separat, s'ha publicat el manual de respostes als exercicis plantejats. Existeix una traducció a l'espanyol de la 2ª edición i del manual de respostes d'Ed. Pearson Prentice-Hall, 2006.)
- Atkins, P. W.; Overton, T. L.; Rourke, J.P.; Weller, M.T. y Armstrong, F. A.; Shriver & Atkins: Inorganic Chemistry, ed. Oxford, 5ª edición, 2010. ISBN: 978-0-19-923617-6. (Existe una traducción al español de la cuarta edición de Ed. McGraw-Hill, 2008).
- Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry y Student solutions manual for descriptive inorganic chemistry, ed. W.H. Freeman, 4ª edición, 2006.

### COMPLEMENTARIAS

- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.A.; Bochmann, M.; Advanced Inorganic Chemistry, ed. Wiley-Interscience, 6ª edición, 1999. ISBN: 978-0-471-19957-1 Existe una traducción al español de la 4ª



- edición, F.A. Cotton y G. Wilkinson, Química Inorgánica Avanzada, ed. Limusa, 1987.
- Greenwood, N. N.; Earnshaw, A.; Chemistry of the Elements, ed. Elsevier Science, 2ª edición, 1997 (corregida en 1998, con reimpresiones en 2001 y 2002). ISBN: 0-7506-3365-4.
  - Wells, F.; "Química Inorgánica Estructural", 4ª ed. Reverté, Barcelona, 1994. ISBN-13: 978-8429175240; ISBN-10: 8429175245