

## Química de los Elementos

Código: 102505

Créditos ECTS: 12

**2024/2025**

Titulación	Tipo	Curso
2502444 Química	OB	2

### Contacto

Nombre: Roger Bofill Arasa

Correo electrónico: roger.bofill@uab.cat

### Equipo docente

Maria Merce Capdevila Vidal

Fernando Novio Vazquez

Roger Bofill Arasa

Oscar Palacios Bonilla

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

Prerrequisitos: Fonaments de Química I.

Para tomar Química dels Elements (Química de los elementos), es un requisito previo haber aprobado la asignatura Fonaments de Química I.

### Objetivos y contextualización

"Química de los Elementos" es una asignatura de segundo curso en la que el alumno debe adquirir un primer conjunto de contenidos fundamentales del área de conocimiento de Química Inorgánica. El objetivo esencial es que, a partir de los conocimientos generales de química adquiridos en la asignatura "Fundamentos de Química", el alumno alcance un conocimiento básico de cómo es la química de los diferentes elementos de la tabla periódica, haciendo énfasis especialmente en los elementos de los grupos principales. Su continuación natural se encuentra en la asignatura de tercer curso "Química de Coordinación y Organometálica" en la que se trata más a fondo la química de los elementos de transición. Asimismo, los contenidos de esta asignatura son imprescindibles para poder cursar en tercer curso "Ciencia de Materiales".

Objetivos de la asignatura:

- 1) Recordar y ampliar conceptos básicos de enlace, estructura y propiedades periódicas estudiados en primero.

- 2) Conocer los aspectos generales de las estructuras de los sólidos inorgánicos, especialmente los metales y los sólidos iónicos.
- 3) Ampliar los conceptos ácido-base estudiados en primero para poder comprender aspectos como la influencia del solvente, las propiedades de los óxidos o la hidrólisis de los cationes.
- 4) Ampliar los conocimientos de las reacciones redox. Comprender y saber utilizar los diagramas de Latimer, Frost, Pourbaix y Ellingham.
- 5) Adquirir conocimientos generales sobre química de coordinación.
- 6) Obtener conocimientos generales sobre la estructura, reactividad y aplicaciones de los elementos de los grupos principales y de sus compuestos.
- 7) Adquirir conocimientos básicos sobre la estructura, reactividad y aplicaciones de los elementos de transición y de sus compuestos.
- 8) Conseguir seguridad en la interpretación de datos y en la resolución de problemas en el ámbito de la asignatura.
- 9) Adquirir destreza en las técnicas y procedimientos fundamentales de un laboratorio de síntesis y caracterización inorgánica.

## Competencias

- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Desarrollar trabajos de síntesis y análisis de tipo químico en base a procedimientos previamente establecidos.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
- Manejar instrumentos y material estándares en laboratorios químicos de análisis y síntesis.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Poseer destreza para el cálculo numérico.
- Razonar de forma crítica.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las diferentes teorías de enlace y modelos de la Química Inorgánica a la predicción de las propiedades físicas y, particularmente, a la reactividad de los elementos y sus compuestos.
2. Aplicar los conocimientos sobre abundancia, estado natural y reactividad de los elementos químicos a sus método/s de obtención y/o purificación.
3. Aprender de forma autónoma.
4. Comprender el estado natural en que se encuentran los elementos en base a sus propiedades físico-químicas.
5. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
6. Desarrollar hábitos y habilidades propios del laboratorio.
7. Destacar el comportamiento singular del primer elemento de un grupo.
8. Determinar el rendimiento de una reacción de síntesis.
9. Disponer con seguridad de los residuos de las reacciones químicas.

10. Establecer la reactividad, tendencias y comportamiento general de los elementos de los bloques s, p, d y f.
11. Evaluar la implicación de la química inorgánica en la elaboración de nuevos materiales, contaminación, descontaminación, nuevas fuentes de energía, etc.
12. Gestionar la organización y planificación de tareas.
13. Gestionar, analizar y sintetizar información.
14. Identificar los estados de oxidación y números de coordinación más importantes, de los metales de transición.
15. Identificar los principales compuestos inorgánicos de interés industrial y su síntesis a gran escala.
16. Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
17. Manejar con soltura la tabla periódica y situar cada elemento en su posición correcta.
18. Manipular con seguridad, reactivos inflamables, tóxicos y/o corrosivos.
19. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
20. Observar las propiedades físicas y químicas de diferentes substancias.
21. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
22. Poseer destreza para el cálculo numérico.
23. Razonar de forma crítica.
24. Realizar el análisis cualitativo y/o cuantitativo de los productos de una reacción.
25. Reconocer aquellos reactivos y disolventes potencialmente peligrosos.
26. Reconocer los términos químicos más habituales en química inorgánica en inglés.
27. Relacionar las características de los elementos y su posición en la tabla periódica.
28. Resolver problemas cualitativos y/o cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
29. Resolver problemas y tomar decisiones.
30. Sintetizar un artículo de química inorgánica en inglés.
31. Sintetizar y purificar un compuesto químico.
32. Trabajar en el laboratorio con seguridad y siguiendo el procedimiento adecuado.
33. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
34. Utilizar aparatos de espectroscopia para confirmar los resultados experimentales.
35. Utilizar conocimientos de Química Inorgánica para comunicarse de manera profesional.
36. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.
37. Utilizar programas de diseño gráfico para dibujar fórmulas químicas y sus reacciones.
38. Utilizar programas de tratamiento de datos para elaborar informes.
39. Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

## Contenido

### Contenidos Teóricos

#### 1 .- Introducción.

Abundancia de los elementos en el universo y en la corteza terrestre. Estados de oxidación en los bloques s y p. El tamaño de los átomos y los iones en los bloques s, p y d. La importancia de la energía de enlace y la electronegatividad. Polarizabilidad y capacidad polarizante: Reglas de Fajans.

#### 2 .- La Estructura de los sólidos.

Descripción de la estructura de los sólidos. La celda elemental. Empaquetamiento compacto de esferas, huecos en el empaquetamiento compacto. Estructura y enlace en los metales y las aleaciones. Sólidos iónicos. Características de las estructuras y su racionalización. Aspectos energéticos en el enlace iónico. Estructura electrónica de los sólidos.

#### 3 .- Ácidos y bases.

Ácidos de Brönsted. Características de los ácidos de Brönsted. Ácidos de Lewis. Ejemplos y características generales de los ácidos de Lewis. Reacciones y propiedades de los ácidos y bases de Lewis. Hidrólisis de los cationes.

#### 4 .- Oxidación y reducción.

Potenciales de reducción. Tendencias en los potenciales estándar. Reacciones en agua. Oxidación por oxígeno atmosférico. Diagramas de Latimer. Diagramas de Frost. Diagramas de Pourbaix. Extracción química de los elementos: reducción química, oxidación química, extracción electroquímica.

#### 5 .- Introducción a los compuestos de coordinación.

Constitución, números de coordinación y geometría de los compuestos de coordinación. Ligandos representativos. Isomería y quiralidad: geometría plano cuadrada, tetraédrica y octaédrica.

#### 6 .- Hidrógeno.

Propiedades nucleares. Átomos de hidrógeno e iones. Propiedades y reacciones del hidrógeno elemental. Hidruros moleculares, salinos y metálicos. Estabilidad, síntesis y reacciones. Aplicaciones.

#### 7 .- Los elementos alcalinos.

Generalidades del grupo. Compuestos simples: hidruros, halogenuros, óxidos y compuestos relacionados. Hidróxidos y carbonatos. Solubilidad e hidratación. Compuestos de coordinación y organometálicos. Aplicaciones.

#### 8 .- Los elementos alcalinotérreos.

Generalidades del grupo. Compuestos simples: hidruros, halogenuros, óxidos, carburos y otros. Hidróxidos y carbonatos. Solubilidad e hidratación. Compuestos de coordinación y organometálicos. Aplicaciones.

#### 9 .- Generalidades de los elemntso del bloque *p*

Aspectos generales: configuraciones electrónicas, carácter metálico electronegatividad y radios. La contracció del bloque *d*. Estados de oxidación y efecto del par inerte. Tendencias generales en las características de los óxidos: estructuras i carácter acido-base. Tendencias generales den el copmportamioento de los haluros: estructuras y reactividad.

#### 10.- Los elementos del grupo 13.

Generalidades del grupo. Compuestos de boro: hidruros y halogenuros. Compuestos de boro-oxígeno y boro-nitrógeno. Clusters de boro. Compuestos de aluminio: hidruros, halogenuros y compuestos oxo. Compuestos de galio, indio y talio. Compuestos de coordinación y organometálicos. Aplicaciones.

#### 11 .- Los elementos del grupo 14.

Generalidades del grupo. El carbono elemental. Compuestos simples de carbono: hidruros, halogenuros y óxidos. Otros compuestos de carbono. Compuestos de silicio: óxido de silicio, silicatos y aluminosilicatos. Compuestos de germanio, estaño y plomo. Compuestosde coordinación y organometálicos. Aplicaciones.

#### 12 .- Los elementos del grupo 15.

Generalidades del grupo. Compuestos de nitrógeno. Amoníaco y otros hidruros. Óxidos de nitrógeno. Ácidos nitroso y nítrico. Nitritos y nitratos. Otros compuestos de nitrógeno. El fósforo y sus formas alotrópicas. Compuestos binarios de fósforo. Oxoácidos del fósforo y fosfatos. Compuestosde arsénico, antimonio y bismuto. Compuestos de coordinación y organometálicos. Aplicaciones.

#### 13.- Los elementos del grupo 16.

Generalidades del grupo. El oxígeno. El enlace en los compuestos de oxígeno. Agua y peróxido de hidrógeno. El azufre y sus formas alotrópicas. Compuestos de azufre: sulfuros, óxidos, oxoácidos y oxosales. Otros compuestos. Compuestos de selenio, telurio y polonio. Aplicaciones.

#### 14 .- Los elementos del grupo 17.

Generalidades del grupo: flúor, cloro, bromo y yodo. Ácido clorhídrico. Haluros. Óxidos de los halógenos. Oxoácidos y oxoaniones. Compuestos interhalogenos y pseudohalogenos. Aplicaciones.

#### 15 .- Los elementos del grupo 18.

Generalidades del grupo. Los elementos y sus compuestos. Síntesis, estructura y reacciones de los fluoruros de xenón. Compuestos de xenón-oxígeno y otros compuestos de los gases del grupo 18.

#### 16 .- Los metales del bloque d.

Propiedades generales, clasificación de los elementos de transición. Abundancia. Energía de los orbitales. Configuraciones electrónicas. Variación de los estados de oxidación. Propiedades magnéticas. Carácter noble. Compuestos representativos: óxidos, haluros y sulfuros. Oxocations, oxoaniones y polioxometalatos. Aplicaciones importantes de los elementos del bloque d.

### 17 .- Los metales del bloque f

Aspectos generales. Elementos del grupo 3 y los lantánidos: propiedades de los elementos, estados de oxidación y compuestos importantes. Los actínidos, estados de oxidación y compuestos importantes.

### Contenidos Experimentales

Se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio:

- Preparación de algunas sales de plomo
- Preparación del tiosulfato sódico
- Preparación de compuestos de cromo
- Síntesis y reactividad de compuestos de cobre
- Preparación del cloruro de estaño (II) y del yoduro de estaño (IV)
- Preparación del yodado y yoduro de potasio

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Tipo: dirigidas	12	0,48	2, 1, 11, 4, 5, 10, 14, 15, 16, 23, 27, 28, 22, 35
Tipo: dirigidas	53	2,12	2, 1, 11, 4, 10, 14, 15, 27, 35
Tipo: dirigidas	60	2,4	3, 5, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 28, 31, 22, 32, 33, 35, 39
Tipo: Supervisadas			
Tipo: supervisadas	8	0,32	3, 11, 19, 23, 30, 33, 35
Tipo: supervisadas	18	0,72	2, 1, 11, 4, 5, 10, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 27, 29, 30, 22, 35, 36
Tipo: Autónomas			
Tipo: Autónomas	139	5,56	2, 1, 3, 11, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 27, 29, 28, 30, 22, 33, 35, 36, 37, 38

### Metodología

#### Clases presenciales y virtuales

La docencia se impartirá mediante clases de teoría, clases de problemas y tutorías, así como mediante pruebas de seguimiento. Todas ellas podrán ser presenciales o virtuales, dependiendo de lo que requiera la situación sanitaria del momento.

## Prácticas de Laboratorio:

El programa de prácticas de laboratorio está diseñado para conseguir un doble objetivo. Por un lado trasladar el aprendizaje de los conceptos elaborados en las clases teóricas y discutidos en la clase de problemas a experimentos seleccionados que permitan consolidar los conceptos. Por otro lado, proporcionar al alumnado las habilidades necesarias en la síntesis y caracterización de productos inorgánicos mediante el uso de las técnicas más habituales de un laboratorio de síntesis. Por la propia naturaleza de esta formación, esta parte de la docencia se realizará presencialmente, siempre que la situación lo permita.

### Sobre la asistencia a clase

Como asignatura semipresencial, es obligatoria la asistencia a las clases de teoría, problemas o en las sesiones de laboratorio presenciales que cada alumno/a tenga asignadas. Consecuentemente, se podrán realizar pruebas de seguimiento durante cualquiera de estas clases sin necesidad de avisar previamente al alumnado.

### ADVERTENCIA SOBRE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

El estudiantado que se vea involucrado en un incidente que pueda tener consecuencias graves de seguridad podrá ser expulsado del laboratorio y suspender la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Bloque 1	25	2,5	0,1	2, 1, 3, 4, 5, 10, 14, 23, 27, 29, 28, 22, 35
Bloque 2	25	2,5	0,1	2, 1, 3, 11, 7, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 23, 26, 27, 29, 30, 22, 33, 35, 36
Bloque 3	25	2,5	0,1	2, 1, 11, 4, 10, 14, 15, 27, 35
Bloque 4	25	2,5	0,1	5, 6, 8, 9, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 31, 22, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39

### Evaluación de la Asignatura:

La evaluación continua de la asignatura tiene los siguientes objetivos fundamentales:

- 1) Monitorizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo tanto al alumnado como al profesorado conocer el grado de consecución de las competencias y corregir, si es posible, las desviaciones que se produzcan
- 2) Incentivar el esfuerzo continuado del alumnado
- 3) Verificar que el alumnado ha alcanzado las competencias determinadas en el plan de estudios.

Bloques: A efectos de evaluación, la asignatura se puede considerar dividida en cuatro bloques (B1-B4). El bloque de prácticas de laboratorio (B4) -por su naturaleza- tiene un tratamiento especial (comentado más abajo). Los bloques de teoría B1-B3 se evaluarán mediante un examen parcial (P1-P3) y las pruebas de seguimiento que se realicen durante el periodo de docencia de cada bloque (S1-S3).

Exámenes: A lo largo del curso se realizarán tres exámenes parciales (P1-P3), correspondientes a los tres bloques de teoría (B1-B3). Todos los exámenes se puntuarán con una nota entre 0 y 10.

Trabajo de Seguimiento: A lo largo del curso se realizarán una serie de pruebas de seguimiento. El conjunto de las pruebas se resumirá en una nota entre 0 i 10 (S1-S3) para cada de los tres primeros bloques. No se realizará prueba de seguimiento alguna fuera de la fecha programada por ausencia del/de la estudiante si esta no está debidamente justificada documentalmente (volante médico, etc.). En ningún casos se aceptará justificación de absencia por parte de familiares.

Prácticas de Laboratorio: La nota del bloque de prácticas (B4) se obtendrá durante las sesiones de laboratorio. La nota de examen del bloque de prácticas P4, estará entre 0 y 10. Esta nota corresponde al 50% de la nota del B4. El laboratorio presencial genera una nota de seguimiento de laboratorio entre 0 y 10 (S4), no recuperable, que corresponde al 50% de la nota del B4. El laboratorio es especialmente presencial: queda a criterio del profesorado responsable el decidir si una falta está justificada o no. Al alumnado que no haga todos los días de laboratorio o que tenga faltas no justificadas se le podrá asignar la calificación de "suspenso" en la asignatura.

El alumnado que ha cursado una vez la asignatura y no la ha superado, podrá mantener para el curso inmediatamente posterior, si lo desea, su nota de examen de prácticas (P4) y su nota de bloque (B4) sin repetir las prácticas, si ambas notas son al menos un 4. Si se cumplen estos requisitos, las notas de prácticas obtenidas sólo tendrán validez para el curso siguiente, no para cursos posteriores.

En el supuesto de que el alumnado quiera conservar la nota para el curso siguiente, en el presente curso no podrá presentarse a la recuperación del examen de prácticas para mejorar la nota.

El equipo docente alienta pero a todo el alumnado que repite Química dels Elements a cursar las prácticas por segunda vez y así consolidar mejor los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura.

#### Calificaciones:

Para superar la asignatura por curso se debe obtener una nota final de curso (NFC) mayor o igual a 5.0 y obtener una nota mayor o igual que 4.0 en todos y cada uno de los exámenes parciales (P1-P4) y también en cada uno de los bloques (B1-B4).

1) La NFC se calcula de acuerdo con:

$$\text{NFC} = a_1 \text{B1} + a_2 \text{B2} + a_3 \text{B3} + 0,25 \text{B4}$$

donde los coeficientes  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$  son las fracciones de las horas dedicadas a cada bloque en el horario de la asignatura, respecto al total de horas programadas, normalizadas a 0,75. Estos coeficientes se determinarán y se comunicarán al alumnado en el momento que los horarios de curso sean definitivos.

2) La nota de cada bloque se calcula a partir de las pruebas de seguimiento (S), que tendrán un peso del 20%, y la nota del examen parcial (P), que tendrá un peso del 80%. En el caso del alumnado que se acoja a la evaluación única, el 100% de la nota correspondiente a la parte de teoría ( $a_1 \text{B1} + a_2 \text{B2} + a_3 \text{B3}$ ) será la del examen final de evaluación única.

Alumnado que no supera la asignatura por curso (evaluación continua) y alumnado que quiera mejorar la nota de curso:

El alumnado que no supera la asignatura por curso, de acuerdo con el esquema de evaluación continua anterior, o que quieran mejorar su calificación, podrán presentarse a un máximo de dos exámenes de recuperación de los parciales (P1-P4). Los exámenes a los que el alumnado se presente deberán ser aquellos por los que la nota o notas del bloque correspondiente (B1-B4) sean las más bajas. El alumnado que tenga tres o más bloques suspendidos no podrá presentarse a la recuperación y tendrá la calificación de "Suspensido".

Cuando el alumnado se presente a un examen de recuperación, la nota P del bloque será la del examen de recuperación, si ésta es mayor que la obtenida en el examen correspondiente durante el curso. Si la nota obtenida en el examen de recuperación es inferior a la obtenida durante el curso, la nota P del bloque será la media de la nota del examen de recuperación y del examen realizado durante el curso. La nota del Bloque

será el promedio entre la nota del examen P calculada de la forma indicada y la nota de las pruebas de seguimiento S correspondientes al bloque y realizadas durante el curso. Las notas de seguimiento S no son recuperables.

Para superar la asignatura con la recuperación, el alumnado deberá cumplir los mismos requisitos que para superarla asignatura por curso.

Evaluación única:

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba única final que consistirá en un examen de todo el temario de la asignatura (Bloques B1, B2 y B3) a realizar el día en que los estudiantes de la evaluación continua hacen el examen del tercer parcial y que promediará con la nota del laboratorio (Bloque 4).

La calificación será = Nota del examen final (75%) + Nota de laboratorio (B4, 25%)

Si la nota final no llega a 5, el alumnado tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación que se celebrará el día en que el alumnado de evaluación continua haga también su recuperación. Se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

Calificaciones finales:

El alumnado que realice, como mínimo, un examen parcial P1-P4 tendrá una calificación de "Suspendido", "Aprobado", "Notable", "Excelente" o "Matrícula de honor". El alumnado que no cumpla los requisitos anteriores será calificado como "No evaluable".

Las notas finales del alumnado que supere la asignatura se podrá distribuir entre las notas 5 y 10, manteniendo siempre la ordenación del alumnado, de acuerdo con la nota NFC obtenida, con el objetivo de conseguir una distribución entre aprobados, notables, excelentes y MHs que el profesorado considere idónea.

El alumnado que no supere la asignatura porque no supere uno o más bloques, independientemente de cuál sea su media global, obtendrá una nota final máxima de 4,5.

El alumnado deberá actuar de forma honesta a lo largo del curso. Las actitudes deshonestas (copiar, dejar copiar o toda acción encaminada a distorsionar una evaluación) en cualquier prueba de seguimiento o examen serán motivo de una calificación de "Suspendido" con una nota final de 0 en la asignatura para todo el alumnado implicado, independientemente del resto de notas obtenidas por el alumnado. En particular, durante las pruebas escritas, los teléfonos móviles o cualquier otro aparato de telecomunicación deben estar desconectados y guardados en las bolsas o mochilas que deberán estar sobre la tarima. En caso de que se detecte que un/a alumno/a lleva algún dispositivo no autorizado encima durante el examen y/o prueba de seguimiento, el/la alumno/a será expulsado/da del aula y tendrá una calificación de "Suspendido" en la asignatura.

## Bibliografía

Libros de texto:

"Química Inorgánica" Shriver & Atkins, McGraw Hill, 4<sup>a</sup> Ed, 2008. En español. ISBN-13: 978-970-10-6531-0  
Existe la correspondiente versión original: "Inorganic Chemistry" Shriver & Atkins, Oxford UP, 4th Ed, 2006. En inglés. ISBN-13: 978-019-92- 6463-6

Química descriptiva básica de los elementos:

"Descriptive Inorganic Chemistry" G. Rayner-Canham, Freeman. En inglés.

"Química Inorgánica Descriptiva" G. Rayner-Canham, Prentice-Hall. En español.

Referencia de consulta General:

"Química Inorgánica" (2a ed.) C.H. Housecroft, A.G. Sharpe, Pearson Educación, 2006.

"Chemistry of the Elements" by N.N. Greenwood & A. Earnshaw, Pergamon, 1984.

Referencias WEB:

<https://cv2008.uab.cat>

<http://tablaperiodica.analesdequimica.es/>  
<http://www.webelements.com/>

<http://www.periodicvideos.com/>

## Software

No se utilizará programario específico de la asignatura.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	anual	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán/Español	anual	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán	anual	tarde
(SEM) Seminarios	1	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	anual	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(TE) Teoría	2	Catalán	anual	mañana-mixto