

24-25

GRADO EN QUÍMICA  
PRIMER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PRINCIPALES COMPUESTOS QUÍMICOS

CÓDIGO 61031084

UNED

24-25

PRINCIPALES COMPUESTOS QUÍMICOS

CÓDIGO 61031084

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	PRINCIPALES COMPUESTOS QUÍMICOS
Código	61031084
Curso académico	2024/2025
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar un conocimiento básico, por una parte, de la reactividad y propiedades de los compuestos orgánicos y biomoléculas y, por otra, de la química de los elementos de los grupos de la Tabla Periódica y compuestos más importantes a los que dan lugar, así como de las reacciones propias de las sustancias radiactivas.

En todo momento se ha procurado conectar estos contenidos con su fundamento físico-químico y con los principios generales de la Química, intentando proporcionar al estudiante una base para poder justificar de forma razonada muchos de esos aspectos.

De esta manera, los contenidos de las otras asignaturas teóricas que forman parte del bloque de Química de Primer Curso se complementan con los de ésta, *Principales Compuestos Químicos*. Al estudiar en ella la química de unas sustancias determinadas, se concretan los contenidos de carácter general tratados en las otras.

Con todo ello se persigue alcanzar un segundo objetivo, el de inculcar en los estudiantes un interés por el aprendizaje de la Química que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos.

El título de Graduado en Química tiene como finalidad principal la obtención por parte de los estudiantes de una formación general en esta disciplina, orientada a su preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.

Esta asignatura se engloba dentro de la materia de Química y pertenece al módulo de Formación Básica del Grado. La materia de Química comprende cuatro asignaturas: tres de carácter teórico, *Principios Básicos de Química y Estructura* (6 ECTS), *Reacción Química* (6 ECTS) y ***Principales Compuestos Químicos*** (6 ECTS), y una de carácter práctico, *Operaciones Básicas en el Laboratorio de Química* (6 ECTS).

La asignatura de *Principales Compuestos Químicos* deberá realizarse durante el primer curso (segundo semestre), ya que ofrece los conocimientos necesarios para abordar el estudio de las restantes asignaturas obligatorias y optativas de esta titulación.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para la realización de esta asignatura se recomienda haber cursado o estar matriculado en las otras dos asignaturas teóricas que conforman el bloque de Química General: *Principios Básicos de Química y Estructura y Reacción Química*.

Es deseable también que los estudiantes tengan una base de preparación y comprensión en las asignaturas de Química equivalente al nivel que se alcanza en las Enseñanzas Medias (Bachillerato, Curso de Acceso, etc.)

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA DE LOS ANGELES FARRAN MORALES (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	afarran@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7325
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
Nombre y Apellidos	RAUL PORCAR GARCIA
Correo Electrónico	rporcar@ccia.uned.es
Teléfono	91398-6546
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
Nombre y Apellidos	CESAR AUGUSTO ANGULO PACHON
Correo Electrónico	ca.angulo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8423
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

En esta asignatura, existen dos tipos de tutorías dirigidas a resolver las dudas de los estudiantes.

### Tutorías presenciales

Tienen lugar en cada Centro Asociado, son impartidas por los Profesores Tutores y su organización depende de las disponibilidades de cada Centro.

### Tutorías virtuales

Tienen lugar a través de los Cursos Virtuales de forma telemática. En el curso virtual se puede interaccionar con Profesores Tutores y con el Equipo Docente a través de los distintos foros de que dispondrá el curso virtual. Al inicio del curso se explicará la función de cada uno de estos foros, a través de la plataforma virtual, a los estudiantes matriculados en

la asignatura.

### **Horario de atención del Equipo Docente**

La forma de contactar con el Equipo Docente será:

- Utilizando el curso virtual, bien a través del correo de Equipo Docente para consultas privadas o bien a través de los foros para consultas públicas.
- En horario de guardia de la asignatura en la Sede Central, excepto vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales, que será el siguiente:

Miércoles: 14,00 a 18,00 horas.

### ***Profesores:***

- Dra. María Ángeles Farrán Morales

#### ***Coordinadora***

Despacho: LR1-0.13

correo-e: afarran@ccia.uned.es

Tel.: 91 398 73 25

- Dr. César Augusto Ángulo Pachón

Despacho LR1-2.08

correo-e: ca.angulo@ccia.uned.es

Tel.: 91 398 84 23

- D. Raúl Porcar García

Despacho LR1-0.13

correo-e: rporcar@ccia.uned.es

Tel.:91 398 73 98

Facultad de Ciencias

Departamento de Química Orgánica y Bio-Orgánica

Avenida de Esparta s/n

Carretera de Las Rozas al Escorial km 5

28232 Las Rozas-Madrid

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura desarrolla una parte de las competencias genéricas y específicas del título, que en este caso son las que se detallan a continuación:

#### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - *Planificación y organización*

CG3 - *Manejo adecuado del tiempo*

CG4 - *Análisis y Síntesis*

CG5 - *Aplicación de los conocimientos a la práctica*

CG6 - *Razonamiento crítico*

CG7 - *Toma de decisiones*

CG8 - *Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros*

CG9 - *Motivación por la calidad*

CG10 - *Comunicación y expresión escrita*

CG11 - *Comunicación y expresión oral*

CG12 - *Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés)*

CG13 - *Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica*

CG14 - *Competencia en el uso de las TIC*

CG15 - *Competencia en la búsqueda de información relevante*

CG16 - *Competencia en la gestión y organización de la información*

CG17 - *Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación*

CG18 - *Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros*

CG19 - *Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.)*

CG20 - *Ética profesional*

CG21 - *Sensibilidad hacia temas medioambientales*

CG1 - *Iniciativa y motivación*

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1-C - *Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química*

CE2-C - *Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades*

CE3-C - *Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química*

CE4-C - *Conocimiento de los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos, así como biomoléculas, sus rutas sintéticas y su caracterización*

CE5-C - *Conocimiento de los procesos de medida en Química para extraer información de calidad sobre objetos naturales y artificiales*

CE6-C - *Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.*

CE7-C - *Conocimiento de las operaciones unitarias de la industria química y otras*

*relacionadas*

*CE8-C - Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos*

*CE9-C - Conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos y físicos necesarios para el estudio de la Química*

*CE10-H - Capacidad para planificar y realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos*

*CE11-H - Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química*

*CE16-H - Habilidad para manejar la instrumentación química estándar que se utiliza para investigaciones*

*CE17-H - Capacidad de aplicar los conocimientos de Química a un desarrollo sostenible en los contextos industrial, económico, medioambiental y social*

*CE18-H - Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química*

*CE 19-H - Habilidad para llevar a cabo la monitorización, observación y medida de las propiedades químicas, sucesos o cambios*

*CE20-H - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas*

*CE21-H - Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química*

*CE22-H - Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química*

*CE2-C - Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades*

*CE3-C - Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la química*

*CE4-C - Conocimiento de los principales elementos y de los compuestos orgánicos e inorgánicos, así como de las biomoléculas.*

*CE6-C - Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.*

*CE8-C - Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos*

*CE20-H - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas*

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Adquirir conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos, inorgánicos y biomoléculas más comunes, así como de las sustancias radiactivas..
- Explicar las propiedades físicas, los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y de sus compuestos más representativos

- Relacionar la estructura y el grupo funcional de los compuestos químicos con sus propiedades físicas y su reactividad
- Relacionar el enlace químico en los compuestos de coordinación con su estructura y propiedades más importantes.
- Reconocer la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
- Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Adquisición de nuevos conceptos básicos y reforzamiento de los previamente adquiridos, relativos a la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.
- Relacionar la estructura, función y algunas propiedades de los principales grupos de biomoléculas.
- Conocer e identificar la estructura, las propiedades físicas, los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y de sus compuestos más representativos (inorgánicos, orgánicos y moléculas biológicas).
- Utilizar a nivel elemental los mecanismos de reacción como instrumento para explicar algunas reacciones orgánicas de carácter básico.
- Explicar cómo es el enlace químico, en los compuestos de coordinación, su estructura y propiedades más importantes.
- Reconocer la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

## CONTENIDOS

### Unidad Didáctica I. Química Orgánica y Biomoléculas.

La primera *Unidad Temática* se dedica al estudio de la *Química Orgánica* y de la *Química de las Biomoléculas*.

La vida en la Tierra, lo que comemos y la ropa y los combustibles que usamos, y muchos de nuestros medicamentos, se basan en el carbono, de lo que se deduce la importancia de estar familiarizados con la química de este elemento. Los átomos de carbono pueden formar, unos con otros, largas cadenas y anillos, dando lugar a tal variedad de compuestos que todo un campo de la química, la **Química Orgánica** se dedica a su estudio. Así, en los cinco primeros temas (uno a cinco), se describe la estructura de estos compuestos, y se justifican sus propiedades químicas, que son las que van a determinar, en definitiva, el comportamiento de cada grupo funcional. Los compuestos orgánicos más sencillos formados



por carbono e hidrógeno, los hidrocarburos en sus diferentes tipos, se estudian en los temas 1 y 2, dedicando los tres siguientes a compuestos orgánicos con distintos grupos funcionales.

Muchas y muy variadas son las aplicaciones prácticas de los compuestos orgánicos, entre las que podemos mencionar las de muchos materiales sintéticos, como el polipropileno o el teflón (politetrafluoroetileno), que son polímeros; la de la glicerina, un alcohol utilizado en cosmética, o las del formaldehído y su polímero (paraformaldehído), que se emplean, respectivamente, en la obtención de resinas sintéticas y como antiséptico e insecticida. Pero la Química Orgánica es además la base del funcionamiento de todos los organismos vivos; moléculas, como las proteínas o los glúcidos que se encuentran en los alimentos, o los ácidos nucleicos de nuestros genes, son polímeros que contienen miles de grupos funcionales. Por este motivo y en estrecha relación con los temas anteriores, finaliza la unidad con el estudio del tema 6. En él se describen las características más destacables y la importancia de las **Biomoléculas**, estructuras que comparten todas las formas de vida con independencia de las grandes diferencias en su apariencia externa, y resaltando así la contribución de la química al conocimiento de la propiedad más importante de la materia que es la vida.

### Objetivos

Con el estudio de los contenidos de esta *primera Unidad Temática* se pretende conseguir que los estudiantes:

1. Definan qué son los compuestos orgánicos y qué elementos los integran, y establezcan el concepto de grupo funcional que permite su agrupación en familias.
2. Nombren y formulen los distintos tipos de compuestos orgánicos.
3. Describan las diferentes representaciones de los compuestos orgánicos y sus propiedades físicas y analicen su distinta reactividad.
4. Formulen ejemplos de las reacciones más importantes, distinguan los mecanismos  $S_N1$ ,  $S_N2$  y  $E1$ ,  $E2$ , los factores que determinan unos u otros y la diferencia en la estereoquímica de las reacciones  $S_N1$  y  $S_N2$ .
5. Conozcan los diferentes tipos de isómeros que existen y su clasificación.
6. Razonen la activación o desactivación del núcleo aromático, así como su efecto orientador en la sustitución electrófila en función del sustituyente.
7. Identifiquen los elementos considerados esenciales para los seres vivos y aquellos que son indispensables para la formación de las biomoléculas orgánicas.
8. Clasifiquen las biomoléculas orgánicas, reconociendo el papel del carbono en la química de estos compuestos.
9. Indiquen la composición, propiedades, clasificación y función de glúcidos, lípidos y proteínas, recordando algunas de sus reacciones y formas de representación.

**10.** Analicen la composición y nomenclatura de nucleósidos y nucleótidos, componentes a su vez de los ácidos nucleicos.

**11.** Valoren la importancia de los ácidos nucleicos como transmisores de la información genética, sobre la base de su estructura molecular.

### Tema 1. Hidrocarburos I: Alcanos. Alquenos. Dienos y polienos

1.1. Introducción.

1.2. Alcanos.

1.3. Alquenos.

1.4. Dienos y polienos.

### Tema 2. Hidrocarburos II. Alquinos. Cicloalcanos. Hidrocarburos aromáticos

2.1. Introducción.

2.2. Alquinos.

2.3. Cicloalcanos.

2.4. Hidrocarburos aromáticos.

### Tema 3. Derivados halogenados. Alcoholes.

3.1. Introducción.

3.2. Nomenclatura y clasificación.

3.3. Polarización del enlace C-X.

3.4. Características físicas.

3.5. Isomería óptica.

3.6. Reacciones de sustitución nucleófila.

3.7. Reacciones de eliminación nucleófila.

3.8. Derivados halogenados aromáticos.

3.9. Otras reacciones de los derivados halogenados: formación de compuestos organometálicos.

3.10. Reactividad general de los alcoholes.

### Tema 4. Fenoles y Éteres. Aminas y nitroderivados.

4.1. Introducción.

4.2. Fenoles.

4.3. Éteres.

4.4. Aminas y nitroderivados.

Tema 5. Compuestos carbonílicos: aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Nitrilos.

5.1. Introducción.

5.2. Compuestos carbonílicos: aldehídos y cetonas.

5.3. Ácidos carboxílicos y sus derivados.

5.4. Nitrilos.

5.5. Derivados aromáticos.

Tema 6. Química de las biomoléculas

6.1. Introducción.

6.2. Elementos químicos que componen los seres vivos.

6.3. Biomoléculas orgánicas.

6.4. Glúcidos.

6.5. Lípidos.

6.6. Proteínas.

6.7. Ácidos nucleicos.

Unidad Didáctica II. Química de los Elementos y Química Nuclear

La estructura de los átomos determina sus propiedades y, como consecuencia, el comportamiento de los elementos guarda una estrecha relación con su localización en la Tabla Periódica.

Se comienza con el estudio, temas 7 al 10, de los elementos de los **grupos principales** de la Tabla Periódica (grupos 1 y 2 situados a la izquierda, bloques s, y grupos 13 a 18, bloque p, a la derecha) y de sus compuestos más importantes, así como de su preparación y de una descripción de los más representativos. Se introduce además el hidrógeno, el combustible de las estrellas, el único elemento que, propiamente, no pertenece a ningún grupo de dicha Tabla Periódica y se hace especial énfasis en la importancia que elementos, como el carbono tiene para el desarrollo de la vida en la Tierra, del calcio responsable de la dureza de nuestros huesos y del cemento o del germanio y silicio utilizados para crear inteligencia artificial.

A continuación, el tema 11 estudia los elementos de la parte central, **elementos de transición** (grupos 3 al 11) y sus características gobernadas por la disponibilidad de orbitales d, por su valencia variable y su capacidad de actuar como ácidos de Lewis. También se hará mención a sus aplicaciones, fuentes naturales de obtención y compuestos más importantes con especial referencia a aquellos que pertenecen a la primera *serie de transición*. La importancia de su inclusión radica en que son los elementos más empleados

de la Tabla Periódica, muchos de ellos, como el cobalto, hierro, cinc o cobre, vitales para la salud. Debido a su capacidad, anteriormente mencionada, para actuar como ácidos de Lewis, forman una amplia serie de complejos, muchos de los cuales intervienen en reacciones biológicas. Se examinará la naturaleza del enlace existente entre los ligandos y el metal central al que están unidos, así como la influencia que la sustitución en los grupos (ligandos) unidos a un mismo metal ejerce en el color de los compuestos de coordinación. Estos cinco temas de química descriptiva ofrecen la posibilidad, como describiremos a continuación con algunos ejemplos, de relacionar información nueva acerca de los elementos objeto de estudio con los principios generales de la química. Así, por ejemplo los conceptos de electroquímica y de oxidación-reducción permitirán conocer qué elementos son posibles de obtener a partir de sus compuestos mediante una reacción química o en cuáles será necesario recurrir a procesos de electrolisis. También, por ejemplo, cómo la vistosidad de los colores de los fuegos artificiales, es debida a la correspondencia que existe entre la diferencia de energía de los orbitales *s* y *p* de la capa de valencia de los metales de los grupos 1 y 2 y las longitudes de onda del espectro visible.

Cuando se estudian las reacciones químicas se centra la atención en las modificaciones que experimentan los electrones. Sin embargo, los núcleos pueden sufrir cambios, por lo que el último tema, el 12, se dedica a la **Química Nuclear** con el fin de analizar los fenómenos que tienen lugar en el interior del núcleo atómico -de forma espontánea o inducidos por la mano del hombre-, así como las características de los procesos más importantes en los que intervienen las *sustancias radiactivas* y sus consecuencias, tanto positivas como negativas. Sus aplicaciones prácticas abarcan muchos y diversos campos; es fundamental para el desarrollo de la energía nuclear, para la medicina en el tratamiento de enfermedades como el cáncer o en la obtención de imágenes de órganos internos, y para la arqueología en la datación de objetos antiguos.

### Objetivos

Con el estudio de los contenidos de la *segunda Unidad Temática* se pretende conseguir que los estudiantes.

1. Definan qué son elementos de transición y su situación en la Tabla Periódica.
2. Conozcan sus propiedades físico-químicas, su variación a lo largo de un periodo y de un grupo concretos y su reactividad en función de su posición.
3. Comparen las semejanzas y diferencias existentes entre los metales de transición y los metales de los grupos representativos.
4. Describan los métodos de preparación de los elementos y sus compuestos bien a nivel de laboratorio como a nivel industrial en el caso de determinados elementos y/o compuestos, como los ácidos nítrico y sulfúrico.
5. Comprendan la estructura de los principales compuestos que forman.

6. Analicen las características y aplicaciones de los compuestos más relevantes.
7. Reconozcan que muchos de estos elementos de transición presentan propiedades magnéticas, distinguiendo entre diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. También qué es una aleación, sus propiedades y tipos que existen.
8. Distingan un compuesto de coordinación de un compuesto iónico o covalente y utilicen las reglas de nomenclatura de la IUPAC para su formulación. Conozcan y apliquen la teoría del campo cristalino para justificar el color presente en la mayoría de los compuestos de coordinación.
9. Diferencien las reacciones nucleares de las reacciones químicas ordinarias y conozcan la gran estabilidad del núcleo atómico.
10. Ajusten las ecuaciones correspondientes a dichas reacciones nucleares, reconociendo los tipos más importantes de desintegración radiactiva y sus características fundamentales.
11. Valoren la capacidad humana de producir nuevos elementos mediante procesos radiactivos.

## Tema 7. Hidrógeno. Metales alcalinos. Metales alcalinotérreos

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Hidrógeno.
- 7.3. Metales alcalinos.
- 7.4. Metales alcalino-térreos.

## Tema 8. Elementos de los grupos del boro y el carbono

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Elementos del grupo del boro.
- 8.3. Elementos del grupo del carbono.

## Tema 9.. Elementos del grupo del nitrógeno y del grupo del oxígeno

- 9.1. Introducción.
- 9.2. Elementos del grupo del nitrógeno.
- 9.3. Elementos del grupo del oxígeno.

## Tema 10. Halógenos y gases nobles

- 10.1. Introducción.
- 10.2. Halógenos. Propiedades.
- 10.3. Halógenos en la naturaleza.

- 10.4. Obtención de los halógenos.
- 10.5. Aplicaciones de los halógenos y sus compuestos.
- 10.6. Reactividad de los halógenos.
- 10.7. Gases nobles. Propiedades.
- 10.8. Aplicaciones de los gases nobles.
- 10.9. Compuestos de los gases nobles

## Tema 11. Metales de transición. Introducción a los compuestos de coordinación

- 11.1. Introducción.
- 11.2. Enlace metálico.
- 11.3. Características de los metales de transición.
- 11.4. Preparación y usos de algunos metales de transición.
- 11.5. Compuestos de algunos metales de transición.
- 11.6. Introducción a los compuestos de coordinación.
- 11.7. El enlace en los compuestos de coordinación. Teoría del campo cristalino.
- 11.8. Formación de compuestos de coordinación. Aplicaciones.

## Tema 12. Química nuclear

- 12.1. Introducción.
- 12.2. Descubrimiento de la radiactividad.
- 12.3. El núcleo atómico: características y estabilidad.
- 12.4. Procesos de desintegración.
- 12.5. Energía de enlace nuclear.
- 12.6. Estabilidad nuclear.
- 12.7. Radiactividad inducida: reacciones de bombardeo.
- 12.8. Obtención de elementos artificiales: los transuránicos.
- 12.9. Cinética de la desintegración radiactiva.
- 12.10. Fisión nuclear.
- 12.11. Fusión nuclear.
- 12.12. Aplicaciones de los isótopos radiactivos.
- 12.13. Efectos biológicos de la radiación.

## METODOLOGÍA

La metodología de estudio de la asignatura de *Principales Compuestos Químicos* se basa en la modalidad de Educación a Distancia. Para ello se contará con el apoyo del uso de las TIC, del profesorado en la Sede Central y de los Profesores Tutores (Centros Asociados).

Esta asignatura es de carácter teórico. Para llevar a cabo su aprendizaje es necesario realizar una serie de *actividades formativas* que se distribuyen en dos grupos:

- Actividades relativas al trabajo autónomo del estudiante.
- Actividades relativas a la interacción del estudiante con el equipo docente de la Sede Central y con el profesor tutor del Centro Asociado correspondiente (siempre que se disponga de tal tipo de profesor).

### ETAPAS METODOLÓGICAS

Se habrán de seguir las siguientes etapas:

1. Lectura y estudio de los materiales didácticos básicos.
2. Complementar esa lectura y estudio, en caso necesario, con la consulta de la bibliografía recomendada (además de otros textos, en Internet, etc.).
3. Realización de las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) (dos).
4. Realización de las actividades propuestas durante las tutorías presenciales.
5. Preparación de las Pruebas Presenciales.
6. Realización de las Pruebas Presenciales.

Las actividades propuestas para las etapas 3, 4 y 6 consistirán fundamentalmente, en la resolución de: pruebas objetivas, pruebas de ensayo de respuesta breve y ejercicios o problemas.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	15
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora no programable	
Criterios de evaluación	

La Prueba Presencial (PP), consiste en una *Prueba Objetiva*, con 15 preguntas tipo test y en una *Prueba de Desarrollo*, con 2 preguntas de desarrollo o de tipo problema. A las preguntas hay que responder de manera precisa, lo que se facilita haciendo que las respuestas se contesten en el espacio asignado para cada una de ellas en la hoja de examen. Se deberá exponer brevemente su justificación, si así se indicara en el enunciado, valorándose ante todo el razonamiento seguido en las mismas, la concisión y la capacidad de síntesis. En cuanto a los problemas habrá que incluir los pasos seguidos en su desarrollo, no bastando con escribir solamente los resultados finales. Además, y en general, también se valorará la claridad, la forma de expresión y la presentación del examen.

**Tanto la Prueba Objetiva como la Prueba de Desarrollo contribuirán cada una de ellas con un 50% a la calificación final.**

**La calificación de la Prueba Objetiva (sobre 5 puntos) será la siguiente:**

**Aciertos: + 0,333 puntos**

**Errores: - 0,11 puntos**

**Preguntas en blanco: 0,0 puntos**

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Para superar esta asignatura es necesario superar la Prueba Presencial o examen. Esta prueba tendrá lugar en los Centros Asociados, en los días y horas señalados en el calendario elaborado por la UNED para el correspondiente curso académico.

**Por otra parte, dado el carácter voluntario pero calificable de las Pruebas de Evaluación Continúa (PEC), los estudiantes que decidan realizarlas verán incrementada la calificación obtenida en la Prueba Presencial con un máximo de hasta 1 punto, (0,5 puntos por cada PEC,). siempre y cuando se obtenga una calificación *no inferior a 4 puntos* en la Prueba Presencial (examen). Se pueden entregar ambas PECs o solamente una, en cuyo caso solo se añadirá la calificación de la PEC entregada a la nota final. La calificación final será: **Calificación final = Calificación PP + 1 punto máximo en PECs (PEC 1 + PEC 2)****

**En el caso de obtener la calificación de 10 en la prueba presencial y 1 con las dos PEC la calificación final será como máximo de 10. En cualquier caso, los estudiantes cuya calificación final con o sin PECs sea de 10 puntos podrán optar a la Matrícula de Honor.**

**Los estudiantes podrán examinarse en la convocatoria de junio y, en caso de no superar el examen o no presentarse a él, dispondrán también de la convocatoria extraordinaria de septiembre**



**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si

Descripción

Las *PECs* consistirán en una *Prueba Objetiva*, con una serie de preguntas tipo test (20 en total) de elección múltiple, con una alternativa válida entre un total de cuatro propuestas, más una *Prueba de Desarrollo*, con cuestiones de respuesta breve y algunos ejercicios tipo problema.

**Se ofertarán dos PECs, la PEC1 correspondiente a la Unidad Didáctica I (Temas 1-6) y una segunda PEC correspondiente a la Unidad Didáctica II (Temas 7-12).**

**Se recomienda realizar cada una de estas pruebas cuando se haya avanzado en el estudio de la Unidad Temática correspondiente.**

**Se considerará obligatorio la utilización de un software para la representación de estructuras químicas. En el curso virtual estarán disponibles enlaces a videotutoriales sobre el uso del mismo.**

**Si tuviera algún problema o dificultad cuando esté intentando resolver estas pruebas, no dude en consultar el material didáctico para intentar aclarar esas dudas y, así, ser capaz de llevar a cabo esta actividad. Esto, lejos de ser un inconveniente, presenta indudables ventajas didácticas, ya que le ayudarán a ir aclarando sus ideas por sí mismo. Es importante resolver o, al menos, intentar resolver esos ejercicios, ya que le ayudan a asimilar mejor lo que va estudiando y consolidar sus conocimientos, de la misma forma que la realización de los ejercicios de autocomprobación incluidos en los temas del texto básico.**

**Una vez finalizadas las *Pruebas de Evaluación Continua*, deben ser entregadas a través de la plataforma OpenLMS ([Agora.uned.es](http://Agora.uned.es)) mediante la herramienta "Tareas" y en formato.doc o dcox y serán corregidas y evaluadas por el profesor tutor .**

**Las PEC se entregarán en las fechas publicadas en el curso virtual y la calificación obtenida se aplicará en la convocatoria ordinaria ( Junio) y la extraordinaria (Septiembre) . Una vez finalizado el plazo de entrega no se podrán entregar las PECs.**

Criterios de evaluación

El sistema de calificación de *las Pruebas Objetivas* o de *test* es el siguiente:

**Aciertos – [(Errores/n-1)]**

**Siendo: n= nº de alternativas propuestas y**

**1 = nº de alternativas correctas**

**Las preguntas no respondidas no contabilizan como errores**

**La contribución a la nota final será: 40% de la Prueba Objetiva y 60% la Prueba de Desarrollo**

Ponderación de la PEC en la nota final

Hasta 1 punto como máximo (0,5 puntos por cada una de las dos PECs)

Fecha aproximada de entrega

Las fechas de entrega de cada una de las PEC se comunicará en el curso virtual. La fecha aproximada para la entrega de la PEC1 será a finales de marzo y la de la PEC 2 en la primera semana de mayo.

Comentarios y observaciones

La nota obtenida en la/s Prueba/s de Evaluación Continua se guarda para la convocatoria extraordinaria de septiembre. No se abrirán nuevos plazos de entrega para la convocatoria extraordinaria de septiembre

#### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

No existen

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Dado el carácter **voluntario** pero **calificable** de las Pruebas de Evaluación Continua, los estudiantes que decidan realizarlas verán incrementada la calificación obtenida en la Prueba Presencial con un máximo de hasta 1 punto, siempre y cuando se obtenga una calificación **no inferior a 4 puntos** en la Prueba Presencial. Es decir, en ese caso la calificación final sería:

**Calificación final = Calificación PP + 1 punto máximo en PECs (PEC 1 + PEC 2)**

**Por otro lado, para los alumnos que solo realicen la Prueba Presencial o examen final, su calificación final será la obtenida únicamente en dicha Prueba**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436267242

Título:PRINCIPALES COMPUESTOS QUÍMICOS. UNIDADES DIDÁCTICASnull

Autor/es:M<sup>a</sup> Del Pilar Cornago Ramirez ;

Editorial:UNED

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CLARAMUNT, R. M<sup>a</sup>., CORNAGO, M<sup>a</sup>. P., ESTEBAN, S., FARRÁN, M<sup>a</sup>. A., PÉREZ, M., SANZ, D.: *Principales compuestos químicos*. Unidades Didácticas. Ed. UNED, 2<sup>a</sup> edición, 2013. ISBN-13: 978-84-362-6724-2

Estas Unidades Didácticas se adaptan al programa que se exige para superar la asignatura. Se trata, pues, de un texto, que es autosuficiente y en el que se han incluido una serie de ayudas al estudio. Cada tema comienza con:

- Un sumario que recoge los principales epígrafes que se van a desarrollar.
- Unos objetivos de aprendizaje, general y específicos que ayudan a centrar al alumno conceptos importantes.
- Conocimientos previos que el alumno ha de tener antes de abordar el estudio del tema y que sino sería conveniente que repasara.

Una vez finalizado el desarrollo, cada tema concluye con una serie de epígrafes adicionales, a saber:

- Lista de términos significativos, términos que aparecen en el texto por primera vez y que están en color verde y cursiva dentro del mismo.
- ¿Sabías que...? Se trata de una lectura corta sobre un tema práctico apropiado al contenido del capítulo.
- Ejercicios de autocomprobación que ayudan a comprobar, al estar también las soluciones a continuación, el grado de conocimiento que se ha adquirido al finalizar el estudio de cada capítulo.
- Soluciones a los ejercicios de autocomprobación, brevemente explicadas.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):null

Título:QUÍMICA. 11ª edición

Autor/es:Chang, R. ;

Editorial:Mc Graw Hill, Mexico

ISBN(13):9788483229798

Título:FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA3ª edición 2015

Autor/es:Paula Yurkanis Bruice ;

Editorial:Pearson Educación S.A.

ISBN(13):9789500602822

Título:PRINCIPIOS DE QUÍMICA LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO5ª

Autor/es:Jones, Loretta ; Atkins, Peter W. ;

Editorial:Editorial Medica Panamericana

### Relación de Textos y/o lecturas complementarias

El texto base es autosuficiente. Pero si quisiera consultar más bibliografía, en los Centros Asociados tiene a su disposición otras obras adecuadas para esta asignatura, como son las siguientes:

ATKINS, P., JONES, L.: *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. 5ª edición, Ed. Panamericana, Madrid, 2012. ISBN-13: 978-95-06-0282-2.

CHANG, R., *Química*. 11ª edición, Ed. Mc Graw Hill, México, 2013. ISBN: 978-607-15-0928-4.

EBBING, D., GAMMOM, S. D.: *General Chemistry*. 9ª edición, Ed. Thomson Learning, United Kingdom 2010. Pendiente de publicación en España. ISBN-13: 978-06-188-5748-7.

PETRUCCI, R. H. y HAEWOOD, W. S.: *Química General. Principios y aplicaciones modernas*. 10ª edición, Ed. Prentice Hall, Madrid, 2010. ISBN-10: 9788490354179

YURKANIS BRUICE, PAULA.: *Fundamentos de Química Orgánica*. 3ª edición, Ed Pearson Educación S.A., Madrid, 2015. ISBN-13: 978-84-8322-979-8

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En el estudio de esta asignatura es una pieza clave la utilización del curso virtual en CiberUNED, utilizando la plataforma AGORA. Ésta será la principal herramienta de comunicación entre los estudiantes y el profesorado (Equipo Docente y Tutor) y de los estudiantes entre sí a través de los foros de debate y del correo. En el curso virtual se podrá encontrar recursos didácticos necesarios para el estudio de la asignatura, como son las actividades de evaluación continua, de autoevaluación, etc.

El Equipo Docente utilizará esta vía virtual para informar de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Por consiguiente, es fundamental que todos los estudiantes matriculados utilicen esta plataforma para el estudio de la asignatura.

Los estudiantes contarán con los fondos de las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como las de Centros Asociados, y podrán hacer uso de los mismos tanto personalmente como de forma virtual, a través de los recursos online de los que disponen dichas bibliotecas (tales como el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.).

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

### IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.