19-20

GRADO EN QUÍMICA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

CÓDIGO 61033031

UNED

19-20

QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

CÓDIGO 61033031

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
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS
Código	61033031
Curso académico	2019/2020
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	TERCER CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura que nos ocupa, “Química de los elementos metálicos” es de carácter teórico. Su objetivo fundamental es el estudio tanto de los elementos metálicos en cuanto a sus propiedades, métodos de obtención y aplicaciones, como de algunos de sus compuestos más sencillos.

El estudio de esta asignatura pretende dar al estudiante la base teórica sólida y adecuada para poder abordar otras asignaturas de la materia Química Inorgánica, que se estudiarán posteriormente, tanto de carácter experimental (Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica, segundo semestre de tercer curso) como de carácter teórico (Principales compuestos químicos, de cuarto curso).

Esta asignatura está organizada de manera que el estudiante pueda tener una visión individualizada sobre las propiedades de cada elemento, así como una visión de conjunto que sitúa a cada elemento dentro de un grupo de elementos con propiedades estrechamente relacionadas.

El título de Graduado/a en Química tiene como finalidad principal la obtención por parte del estudiante de una formación general en Química, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.

La asignatura de **Química de los elementos metálicos** se enmarca dentro de la materia Química Inorgánica y pertenece al módulo de “Materias Fundamentales”. Esta asignatura se imparte desde el Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica, en el primer semestre del tercer curso del Título de Graduado en Química, es de carácter obligatorio y tiene asignados 6 ECTS.

Tras haberse estudiado en segundo curso la asignatura Química de los elementos no metálicos, se aborda en esta asignatura el estudio de los elementos metálicos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura se recomienda haber cursado el módulo de formación Básica, integrado en el primer curso de la Titulación, o en su lugar, el curso cero de Química que se encuentra en la web de la Facultad de Ciencias (http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,25850201&_dad=portal&_schema=PORTAL).

Más concretamente, es recomendable que el estudiante haya superado las asignaturas de la materia de Química Inorgánica de segundo curso, ya que, es aconsejable cursar las asignaturas que comprenden cada materia de acuerdo con el orden establecido en el plan de estudios.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	EVA CASTILLEJOS LOPEZ
Correo Electrónico	castillejoseva@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7347
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	MARIA LUISA ROJAS CERVANTES (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	mrojas@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7352
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutorizará y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor y el Equipo Docente.
En el Curso Virtual se podrá encontrar gran parte del material necesario para el estudio de la asignatura, como las pruebas de autoevaluación, las PEC, problemas y ejercicios, etc.
El estudiante podrá contactar con el Equipo Docente bien a través del Curso Virtual, utilizando las distintas herramientas que proporciona el mismo, bien personalmente o vía telefónica en el horario de Guardia de la asignatura en la Sede Central (Facultad de Ciencias, Paseo Senda del Rey, 9, 28040 Madrid), excepto en periodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales.
Horario de atención del Equipo Docente:

Profesora	Horario de atención	Teléfono	Correo electrónico
María Pérez Cadenas	Martes 10:00-14:00 h	91 398 6874	mariaperez@ccia.uned.es
Eloísa Ortega Cantero	Martes 15:30-19:30 h	91 398 7348	eortega@ccia.uned.es
María Luisa Rojas Cervantes	Martes 10:00-14:00 h	91 398 7352	mrojas@ccia.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61033031

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales

CG1 Iniciativa y motivación
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

Competencias específicas

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 que forman parte de compuestos

orgánicos e inorgánicos sencillos.
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.
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.
CE11-H: Capacidad para aplicar conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química.
CE17-H: Capacidad de aplicar los conocimientos de Química a un desarrollo sostenible en los contextos industrial, económico, medioambiental y social.
CE20-H: Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el estudio de la asignatura el estudiante será capaz de:

- Localizar correctamente los elementos en la Tabla periódica.
- Relacionar las similitudes y diferencias en las propiedades químicas de cada elemento con otros elementos de su mismo grupo.
- Conocer e identificar el enlace, la estructura y las propiedades físicas de los elementos químicos metálicos y de sus compuestos más representativos.
- Relacionar la estructura y la funcionalización de los compuestos químicos con sus propiedades físicas y su reactividad
- Conocer los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los metales y de sus compuestos más representativos.
- Reconocer la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

CONTENIDOS

Tema 1. Estructura y propiedades de los elementos metálicos

1.1 El enlace metálico
1.2 Tipos de estructura cristalina de los metales
1.3 Propiedades generales de los metales en estado elemental

Tema 2. Elementos metálicos del bloque s

2.1 Consideraciones generales
2.2 Metales del grupo 1. Alcalinos.
2.3 Metales del grupo 2. Alcalinotérreos

Tema 3. Elementos metálicos del bloque p

3.1 Metales del Grupo 13: Al, Ga, In, Tl
3.2 Metales del Grupo 14: Ge, Sn, Pb
3.3 Metales del Grupo 15: Sb, Bi
3.4 Metales del Grupo 16: Po

Tema 4. Elementos metálicos del bloque d

4.1 Generalidades y configuraciones electrónicas
4.2 Estado natural y obtención
4.3 Propiedades físicas
4.4 Propiedades químicas. Estados de oxidación
4.5 Metales del grupo 4
4.6 Metales del grupo 5
4.7 Metales del grupo 6
4.8 Metales del grupo 7
4.9 Metales 3d de los grupos 8 a 10
4.10 Metales 4d y 5d de los grupos 8 a 10
4.11 Metales del grupo 11
4.12 Metales del grupo 12

Tema 5. Elementos metálicos del bloque f. Lantánidos y Actínidos.

5.1 Generalidades y configuraciones electrónicas
5.2 Estado natural y obtención
5.3 Propiedades físicas
5.4 Propiedades químicas. Estados de oxidación
5.5 Aplicaciones

Tema 6. Hidruros de los elementos metálicos

6.1 Clasificación de los hidruros de los elementos metálicos
6.2 Hidruros salinos

6.3 Hidruros metálicos
6.4 Hidruros moleculares
6.5 Hidruros intermedios

Tema 7. Haluros de los elementos metálicos

7.1 Clasificación de los haluros de los elementos metálicos
7.2 Haluros de los metales monovalentes
7.3 Haluros de los metales divalentes
7.4 Haluros de los metales trivalentes
7.5 Haluros de metales tetravalentes y de valencia superior

Tema 8. Óxidos de los elementos metálicos

8.1 Óxidos de los elementos metálicos. Clasificación
8.2 Óxidos de los metales monovalentes
8.3 Óxidos de los metales divalentes
8.4 Óxidos de los metales trivalentes
8.5 Óxidos de metales tetravalentes
8.6 Óxidos de metales con valencia superior a cuatro

Tema 9. Hidróxidos y peróxidos de los elementos metálicos

9.1 Hidróxidos metálicos
9.2 Peróxidos metálicos

Tema 10. Sulfuros metálicos

10.1 Generalidades
10.2 Sulfuros iónicos
10.3 Sulfuros de los metales de transición
10.4 Sulfuros de los metales de las series *p*

Tema 11. Nitruros, carburos y boruros metálicos

11.1 Generalidades
11.2 Carburos y nitruros iónicos
11.3 Carburos y nitruros intersticiales
11.4 Carburos de hierro
11.4 Boruros metálicos

METODOLOGÍA

La asignatura "**Química de los elementos metálicos**" es fundamentalmente de carácter teórico. En ella se aborda el estudio metodológico y ordenado tanto de las propiedades como de la reactividad de algunos de los elementos de la Tabla periódica, en concreto, como su nombre indica, de los elementos metálicos. Además el estudio de esta asignatura, junto con el de otras asignaturas teóricas, aporta al estudiante los conocimientos necesarios para poder abordar con éxito otras de carácter práctico como es el caso de la *Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica*.

El programa de la asignatura se ha estructurado en dos grandes Bloques Temáticos. El Bloque Temático 1 está dirigido al conocimiento de los elementos metálicos mientras que el Bloque Temático 2 trata de sus combinaciones más representativas. La estructura general de cada Tema dentro del Bloque Temático 1 se inicia con unas consideraciones generales sobre los elementos metálicos de cada bloque, seguida de una descripción detallada de las propiedades físico-químicas de cada elemento. Además, dicho Bloque Temático incluye los aspectos más relevantes sobre el estado de dichos elementos en la naturaleza, métodos de obtención y principales aplicaciones de los mismos en el sector industrial. El Bloque Temático 2 aborda el estudio de las combinaciones más sencillas de los elementos metálicos. Más concretamente, se estudiarán las combinaciones hidrogenadas, halogenadas y oxigenadas de los elementos objeto de estudio, dedicándose además, dos temas al estudio de otros compuestos metálicos.

Entre las actividades formativas que se desarrollarán se encuentran:

• Preparación del contenido teórico.

Lectura de las orientaciones.

Lectura de los materiales impresos.

Empleo de materiales audiovisuales

Revisión de los exámenes con los docentes.

• Desarrollo de actividades prácticas en el curso virtual.

Resolución de problemas y ejercicios.

Solución de dudas de forma on-line a través del curso virtual.

Atención a las videoconferencias on-line y grabadas.

• Trabajo autónomo.

Estudio de los contenidos teóricos.

Interacción con los compañeros en el foro de estudiantes.

Desarrollo de las pruebas de evaluación continua (PEC).

Preparación de las pruebas presenciales.

Realización de las pruebas presenciales.

Distribución temporal

La asignatura tiene asignados 6 ECTS, que se corresponden con 150 horas de trabajo, que se distribuyen como se muestra a continuación:

Preparación y estudio del contenido teórico : 1 ECTS (25 h)

Desarrollo de actividades prácticas: 1,5 ECTS (37,5 h)

Trabajo autónomo : 3,5 (87,50 h)

Total: 6 ECTS (150 h).

El estudiante podrá asistir a tutorías sobre la asignatura impartidas por su profesor Tutor en el centro asociado correspondiente, en caso de que existan dichas tutorías. En cualquier caso, esta asignatura tendrá tutorías intercampus, de modo que todos los estudiantes estarán tutorizados a través del curso virtual, estando asignados a un determinado Tutor intercampus. Cada Tutor intercampus deberá exponer a través de la plataforma, unos temas determinados de la asignatura mediante varias videoconferencias *on-line*, que también quedarán grabadas, a disposición del estudiante en el curso virtual.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	5
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno.

Criterios de evaluación

El examen, de carácter obligatorio, **constará de una Prueba Objetiva, constituida por 5 preguntas test, y una Prueba de Desarrollo, conformada por 5 ejercicios o preguntas de desarrollo de respuesta corta,** de acuerdo con las siguientes condiciones:

- La contribución máxima de la Prueba Objetiva a la calificación total obtenida por el estudiante será equivalente a la contribución máxima de una pregunta o ejercicio de la Prueba de Desarrollo, es decir 1/6 de la calificación máxima, y será necesario haber respondido correctamente al menos tres de las cinco preguntas para la posterior evaluación de la Prueba de Desarrollo.

- La contribución máxima de la Prueba de Desarrollo a la calificación total obtenida por el estudiante será 5/6 de la calificación máxima y está sujeta a la calificación obtenida en la Prueba Objetiva.

% 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

Las PECs son voluntarias, de modo que el estudiante puede no hacerlas, y tener la máxima calificación en la PP de 10, en caso de estar perfecto el examen.
También podrá obtener una calificación final de 10 si tiene un 9 en la PP y ha completado las PECs con una calificación de 1.0.
A partir de una calificación de 4.0 en la PP, se sumará la nota obtenida en las PECs, de modo que un estudiante puede aprobar la asignatura si tiene un 4.0 en la PP y un 1.0 en las PECs.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Se propondrán dos Pruebas de Evaluación Continua, de carácter voluntario.
Cada una de ellas tendrá la misma estructura que el examen de la Prueba Presencial, de modo que constará de una Prueba Objetiva, constituida por 5 preguntas test, y una Prueba de Desarrollo, conformada por 5 ejercicios o preguntas de desarrollo de respuesta corta.

Criterios de evaluación

- La contribución máxima de la Prueba Objetiva de cada PEC será equivalente a la contribución máxima de una pregunta o ejercicio de la Prueba de Desarrollo, es decir 1/6 de la calificación máxima.
- La contribución máxima de la Prueba de Desarrollo de cada PEC será 5/6 de la calificación máxima.

Ponderación de la PEC en la nota final: Cada PEC será calificada con una nota máxima de 10, que se traducirá en 0.5 puntos a sumar a la nota del examen, de modo que la contribución máxima del conjunto de las dos PECs a la nota final de la asignatura será de 1 punto.

Fecha aproximada de entrega: PEC1/fecha 20/11/2019 PEC2/fecha 15/01/2020

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

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

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final que obtendrá el estudiante será:
CALIFICACIÓN FINAL = PP + PECs (1,0 puntos máximo),
siempre y cuando la calificación obtenida en la PP sea igual o superior a 4,0 puntos.
Siendo: PP: calificación obtenida en la prueba presencial, y
PECs: calificación obtenida como suma de las dos Pruebas de Evaluación Continua.
Las PECs son voluntarias, de modo que el estudiante puede no hacerlas, y tener la máxima calificación en la PP de 10, en caso de estar perfecto el examen.
También podrá obtener una calificación final de 10 si tiene un 9 en la PP y ha completado las PECs con una calificación de 1.0.
A partir de una calificación de 4.0 en la PP, se sumará la nota obtenida en las PECs, de modo que un estudiante puede aprobar la asignatura si tiene un 4.0 en la PP y un 1.0 en las PECs.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436271553
Título:QUÍMICA DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS (2017)
Autor/es:María Jesús Del Pilar Ávila Rey ; Eloísa Ortega Cantero ; María Luisa Rojas Cervantes ;
Editorial:UNED

Los contenidos de los temas están recogidos en el libro del mismo título de la asignatura, publicado por la Editorial UNED (colección Grado), cuyos autores son los profesores del Equipo Docente .
Los temas que constituyen el programa de la asignatura y que se recogen en el libro están agrupados en función de la localización de cada elemento en la Tabla periódica. El programa comienza con el estudio del enlace y la estructura cristalina de los elementos metálicos, y continúa con el estudio secuencial de los distintos grupos de elementos metálicos, agrupados por bloques, desde el bloque *s,* hasta el bloque *f,* el grupo de los lantánidos y los actínidos, pasando por los bloques *p* y *d*. Por último, se abordan las distintas combinaciones que los elementos metálicos estudiados pueden formar con los elementos no metálicos estudiados previamente en la asignatura de segundo curso.
En general, los Temas del Bloque Temático 1 siguen la estructura que se detalla a continuación:
•Consideraciones generales sobre los elementos del grupo a estudiar.
•Propiedades de los elementos objeto de estudio.
•Estado natural y métodos de obtención.
•Aplicaciones.

Los Temas del Bloque Temático 2 abordan el estudio de las combinaciones más comunes de los elementos estudiados: hidruros, haluros, compuestos oxigenados y otros compuestos sencillos de los metales.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780750633659
Título:CHEMISTRY OF THE ELEMENTS (2nd ed.)
Autor/es:Greenwood, Naftali ; Earnshaw, Alan ;
Editorial:BUTTERWORTH-HEINEMANN

ISBN(13):9788429172157
Título:QUÍMICA INORGÁNICA (1ª)
Autor/es:Gutiérrez Ríos, Enrique ;
Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788448124823
Título:INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA INORGÁNICA (1999)
Autor/es:Valenzuela Calahorro, Cristóbal ;
Editorial:McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

ISBN(13):9789681817954
Título:QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA
Autor/es:Cotton, F. Albert ; Wilkinson, Geoffrey ;
Editorial:LIMUSA

ISBN(13):9789701065310
Título:QUÍMICA INORGÁNICA (2008)
Autor/es:Atkins, Peter W. ; Shriver, Duward F. ;
Editorial:Mc-Graw Hill

En este apartado se recogen algunos de los textos que el estudiante puede consultar para ampliar y completar los conceptos relacionados con la asignatura.
Estos textos también serán de utilidad en los cursos más avanzados de la Titulación.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El desarrollo y el seguimiento de la asignatura se realizará haciendo uso del Curso Virtual disponible en la plataforma aLF, que será la principal herramienta de comunicación entre el Equipo Docente y el estudiante. En él se podrá encontrar gran parte de los recursos didácticos necesarios para el estudio de la asignatura, así como herramientas de comunicación en forma de Foros de Debate.

A través del Curso Virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Por consiguiente, es fundamental que todos los estudiantes matriculados utilicen esta plataforma virtual para el estudio de la asignatura. Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *on-line* disponibles en la Biblioteca de la UNED, tanto en su Sede Central como en los Centros Asociados. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61033031

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.