

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Aplicaciones de compuestos de coordinación (2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Aplicaciones de compuestos de coordinación	Código: 325561108
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Química- Titulación: Máster Universitario en Química- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-29)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Inorgánica- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: PEDRO FRANCISCO MARTIN ZARZA	
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Único- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Inorgánica	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario: Lunes de 16:30 a 18:30 h. Martes, miércoles y jueves de 16:00 a 17:00 h. Viernes de 12:00 a 13:00 h.	Lugar: Lunes, martes, miércoles y jueves: Aula de usos múltiples del Área de Química Inorgánica. Segunda planta del Edificio anexo de la Sección de Química. Viernes: Despacho 6 de la U.D. de Química Inorgánica, Departamento de Química, Sección de Farmacia
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Horario:

Lunes de 16:30 a 18:30 h. Martes, miércoles y jueves de 16:00 a 17:00 h. Viernes de 12:00 a 13:00 h.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845257**
- Correo electrónico: **pfmartin@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Lugar:

Lunes, martes, miércoles y jueves: Aula de usos múltiples del Área de Química Inorgánica. Segunda planta del Edificio anexo de la Sección de Química. Viernes: Despacho 6 de la U.D. de Química Inorgánica, Departamento de Química, Sección de Farmacia

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química Aplicada**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

- CE02** - Diseñar rutas para la síntesis de moléculas orgánicas e inorgánicas
- CE05** - Desarrollar habilidades teórico-prácticas para relacionar la estructura con las propiedades de sustancias de diferente complejidad

General

- CG01** - Tener habilidad en el empleo de las principales fuentes de información y documentación, incluyendo el manejo de bases de datos e internet

Básica

- CB06** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB07** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB09** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Aplicaciones catalíticas de los complejos de coordinación. Aplicaciones de los complejos de coordinación en la catálisis homogénea y heterogénea (3T+1S).

Tema 2. Aplicaciones en medicina de los compuestos de coordinación. Diagnóstico y terapia en biomedicina con compuestos de coordinación (2T)

Tema 3. Complejos de coordinación como modelos de actividad enzimática. Compuestos de coordinación como bio- modelos (3T+1S).

Tema 4. Fotoquímica de complejos de metales de transición: aplicaciones sintéticas y tecnológicas. Reacciones fotoquímicas en las que intervienen complejos de metales de transición. Tipos de reacciones. Aplicaciones energéticas, ópticas, etc. (4T).

Tema 5. Aplicaciones de los estudios de especiación química de compuestos de coordinación en disolución. Estabilidad termodinámica de los compuestos de coordinación. factores que afectan a la estabilidad de los compuestos de coordinación. Estudios de equilibrios en disolución. Especiación química. Aplicaciones medioambientales y biomédicas (1S).

Tema 6. Aplicaciones de las redes metal-ligando. Estructuras, porosidad, propiedades ópticas, magnéticas, eléctricas, catalíticas. Redes metal-ligando y MOF (metal-organic frameworks). Aplicaciones catalíticas, eléctricas, luminiscentes, etc. (1S)

Prácticas:

Determinación de constantes de formación de quelatos. Secuestro de metales tóxicos (5P)

Preparación, caracterización de un complejo metálico. Estudio de sus propiedades (5P)

Actividades a desarrollar en otro idioma

En las horas de seminarios y/o tutorías, el alumno, utilizando el inglés, deberá destacar los aspectos más relevantes tratados, bien en las clases de teoría, bien en los seminarios. La exposiciones orales se harán utilizando el inglés. Todas estas actividades abarcarán 0,15 créditos ECTS.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura contempla las siguientes actividades formativas:

- Clases de teoría. Se orientan a explicar los aspectos básicos del temario con la finalidad de facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura. Así mismo, se pondrá a disposición del alumno toda la información actualizada y bien organizada procedente de diversas fuentes y que, en determinadas circunstancias, pueda resultarle de difícil acceso. En las explicaciones se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc.
- Prácticas de Laboratorio. Incluyen un seminario de introducción y otro de conclusiones y la realización de las prácticas con el seguimiento y apoyo del profesor. En las prácticas se abordarán la preparación de muestras, el aprendizaje del funcionamiento de aparatos e instrumentos, análisis de los resultados obtenidos, etc. Una vez finalizadas las clases de laboratorio, los alumnos elaborarán un informe detallado de cada una de las unidades prácticas realizadas, presentando un análisis crítico de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas.
- Seminarios. Serán actividades monográficas supervisadas con participación compartida (profesores y estudiantes). La finalidad es construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes. Se trabajará sobre diferentes aspectos: planteamiento y resolución de casos, resolución de problemas por parte de los alumnos, puesta en común sobre un tema, profundización sobre un tema, exposiciones orales de los alumnos, etc.

• Tutorías. Se considerarán periodos de instrucción y/o orientación realizados por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, preparación de exposiciones, etc. Se podrán realizar en pequeños grupos o incluso de forma individualizada si las circunstancias así lo aconsejan.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	12,00	0,00	12,0	[CB06], [CB07], [CG01]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CB06], [CB09], [CG01], [CE02], [CE05]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	0,00	4,0	[CB07], [CB09], [CG01], [CE05]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB07], [CB09], [CE02], [CE05]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CB07], [CB09], [CG01]
Estudio autónomo	0,00	20,00	20,0	[CB10], [CG01]
Preparación de seminarios, elaboración de memorias y/o informes de las prácticas realizadas, resolución de ejercicios que le haya entregado el profesor, preparación de debates, preparación de exposición oral, lecturas recomendadas, búsquedas bibliográfica	0,00	25,00	25,0	[CB10], [CG01], [CE05]
Total horas	30.0	45.0	75.0	
Total ECTS			3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Atkins, P.; Overton, T.; Rourke, J.; Weller, M.; Armstrong, F.; Inorganic Chemistry, Sixth Edition, Oxford University Press, 2014.
- Tolman, W.B.(Ed.); Activation of Small Molecules: Organometallic and Bioinorganic Perspectives, Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co., Weinheim, 2006.
- Dabrowiak, J.C.; Metals in Medicine, Wiley, 2009.
- Ferraudi, G.J.; Elements of Inorganic Photochemistry, John Wiley and Sons, New York, 1988.

Bibliografía Complementaria

- McCleverty, J.A.; Meyer, T.J. (Eds.) Comprehensive Coordination Chemistry: from Biology to Nanotechnology, Vol. 9, Elsevier Pergamon, Amsterdam, 2004
- Sessler, J.L. (Editor). Medicinal Inorganic Chemistry. ACS Symposium Series 903: American Chemical Society, Washington, DC, 2005
- Bertini, I. (Eds.) Biological Inorganic Chemistry: structure and reactivity. University Science Books; Sausalito, CA.,2007
- H-B. Kraatz, N. Melzler-Nolte (Eds.) Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2006.
- Alessio, E. (Editor) Bioinorganic Medicinal Chemistry. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2011
- Schubert, U.; Hüsing, N. Synthesis of Inorganic Materials: Second revised and updated edition. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2005
- Evans, R.C.; Douglas, P.; Burrow, H.D. (Eds.) Applied Photochemistry, Springer Verlag,2013
- Wayne, C.E.; Wayne, R.P. Photochemistry, Oxford University Primers, Oxford University Press, 1996.
- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.; Bochmann, M. Advanced Inorganic Chemistry, Sixth Edition, John Wiley & Sons, New York, 1999.
- Greenwood, N.N. ; Earnshaw, A. Chemistry of the Elements, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford,1997.
- Beck, M.T.; Nagypál, I.; Chemistry of Complex Equilibria, Ellis Horwood Series in Inorganic Chemistry, John Wiley and Sons, New York, 1990.
- Weigand W.; Schollhammer, P.; Bioinspired Catalysis. Metal sulfur complexes. Wiley-VCH, Weinheim,2015.

Otros Recursos

- Oxford online resource centre: www.oxfordtextbooks.co.uk/orc/ichem5e/
- Housecroft's Inorganic Chemistry, Second edition. Companion website: www.pearsoned.co.uk/housecroft
- Prof. R.H.Hill's web site (Simon Fraser University):http://www.sfu.ca/chemistry/groups/hill/4dlabs_files/page0002.htm
- <http://www.uni-leipzig.de/chemie/hh/index.php?lang=en&id=projekt03>
- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010854598001611>
- Bioinorganic chemistry y otros enlaces relacionadas en http://metallo.scripps.edu/PROMISE/SITES_LIST.html
- <http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/NCIdrugdiscovery>
- <http://chemcases.com/cisplat/cisplat15>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de la convocatoria de enero se basará en la evaluación continua donde se considerará:

- El control de asistencia a las clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio (10%). La asistencia será obligatoria para todas las actividades formativas programadas.
- La realización de las actividades propuestas en las clases de teoría, seminarios. En éstas se plantearán cuestiones relacionadas con el temario impartido, que serán defendidas por los alumnos en un debate oral programado por el profesor en las horas dedicadas a las tutorías (20%).
- El trabajo realizado por el alumno en el laboratorio y la presentación de un informe escrito al final del período de prácticas (20%).
- Exposición oral (10%) El profesor propondrá un tema relacionado directamente o que guarde una estrecha relación con los contenidos ya impartidos en las clases de teoría. La exposición oral y el debate posterior se realizarán en inglés. El tiempo de exposición será de 10 minutos.
- Prueba final escrita, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario (40%).

En el resto de las convocatorias se realizará una evaluación única que consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura y su calificación final será la correspondiente a dicho examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB06], [CB07], [CB09], [CE02], [CE05]	SE11 – Examen Final: Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	40 %
Trabajos y proyectos	[CB06], [CB09], [CG01], [CE02], [CE05]	SE2 – Evaluación continua: Evaluación de los trabajos, proyectos y ejercicios realizados a propuesta del profesorado Se valorará: - Ortografía y presentación - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de organización y planificación - Discusión e interpretación de los resultados - Razonamiento crítico	15 %
Informes memorias de prácticas	[CB06], [CB09], [CG01], [CE02], [CE05]	SE7 – Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con las clases de laboratorio: memorias y/o informes de las prácticas entregadas Se valorará: - Capacidad de análisis, de síntesis y de discusión de los resultados obtenidos en	10 %

Técnicas de observación	[CB07], [CB09], [CB10], [CG01], [CE02], [CE05]	SE1 – Evaluación continua (5%): Control de asistencia y participación activa en todas las actividades de la asignatura SE5 - Evaluación continua del estudiante en las clases de laboratorio (20%): asistencia participativa, manipulación del material y equipos, comprensión y empleo del guión de prácticas, realización de cálculos, trabajo en equipo, etc. Se valorará: destreza, limpieza, orden y método en el laboratorio, trabajo en equipo.	25 %
Exposiciones orales	[CB09], [CE05]	SE3 – Evaluación continua: Evaluación de las exposiciones orales realizadas por el alumno Se valorará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación aportada y consultada por el alumno - Capacidad de organización y planificación - Trabajo en equipo - Calidad de las exposiciones	10 %

10. Resultados de Aprendizaje

Reconocer las aplicaciones de los compuestos de coordinación tanto en la catálisis química como en la mimetización, con utilidad en la síntesis química, de la catálisis.

Reconocer el amplio rango de aplicaciones que ofrecen los compuestos de coordinación tanto en el campo de la síntesis, el de la tecnología química y el de las aplicaciones biomédicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de enero y la evaluación única en las diferentes convocatorias se puede consultar en http://www.ull.es/view/master/mquimica/Calendario_de_exámenes/es

Por último, destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:	1 y 2	Tema 1. Clases teóricas (3); Seminarios(1,5) Tema 2. Clases teóricas(2); Tutorías (ejercicio de control)(1)	7.50	10.00	17.50
Semana 14:	3,4,5 y 6	Tema 3. Clases teóricas(3) Tema 4. Clases teóricas(4); Tutorías (ejercicio de control)(1) Tema 5. Seminario(1.5) Tema 6. Seminario(1)	10.50	15.00	25.50
Semana 15:	Clases Prácticas	Prácticas de Laboratorio (10)	10.00	15.00	25.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Examen final	2.00	5.00	7.00
Total			30.00	45.00	75.00