



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ZIENTZIA
ETA TEKNOLOGIA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

GRADO DE QUÍMICA

Facultad de Ciencia y Tecnología

Guía del Estudiante de 2º curso

Curso Académico 2018/2019

Tabla de contenidos

Tabla de contenido

1. Grado en Química	2
Organización de los estudios	2
Módulo Fundamental	2
Actividad docente	3
Procedimiento general de evaluación.....	3
Otras consideraciones	4
Profesorado	4
Calendario y horario	4
2. Guías de las asignaturas del segundo curso	4

1. Grado en Química

El principal objetivo de los estudios del Grado de Química es la formación integral en Química. Esto supone que al cabo de estos cuatro años vas a ser capaz de comprender y utilizar numerosos fenómenos físico-químicos para la caracterización, síntesis y análisis de materiales y procesos químicos. Por ello, como graduado en Química estarás capacitado para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en cualquier ámbito de la química, lo que, entre otros aspectos, incluye la realización de proyectos industriales.

Una característica fundamental del grado en Química es su marcado carácter experimental. Así, un 30% de las materias impartidas son de carácter práctico, es decir, implican trabajo en el laboratorio.

A esto debe añadirse el trabajo de fin de grado (18 créditos), que tiene un perfil netamente experimental y aplicado. Además, cabe la posibilidad de realizar prácticas en empresas como actividad optativa que permite amortizar hasta un máximo de 12 créditos

Organización de los estudios

Como puedes ver en la Tabla 1, el grado en Química está configurado en tres módulos: básico (primer curso), fundamental (segundo y tercer cursos) y avanzado (cuarto curso). Este último incluye, además, el trabajo de fin de grado.

Módulo Fundamental

Tras cursar en el Módulo Básico las asignaturas que constituyen la base del conocimiento científico, en el segundo curso del Grado comienza el Módulo Fundamental. Este módulo es el núcleo del grado e incluye las materias propias de la Química, así como conocimientos complementarios con gran relación con ella. La estructura de este módulo es también más compleja, ya que los 120 créditos que incluye se desarrollan desde el segundo hasta el cuarto curso. El desglose de las materias del Módulo Fundamental se realiza en cinco bloques de 24 créditos cada uno, correspondientes a cada una de las áreas de conocimiento de la Química: Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica, Química Orgánica y Complementos en Química. En la Tabla 2 se muestran las asignaturas de este módulo que cursarás en el segundo curso, todas ellas anuales.

Tabla 1. Distribución del grado en Química en módulos y materias

Módulo	Materia	Créditos
Básico	Química	24
	Matemática	12
Semestres 1-2	Física	12
	Ciencias de la Naturaleza	12
Fundamental	Química Analítica	24
	Química Física	24
	Química Inorgánica	24
Semestres 3-7	Química Orgánica	24
	Complementos de Química (Ingeniería Química, Bioquímica y Ciencia de los Materiales)	27
Avanzado	Trabajo de fin de grado	18
Semestres 5-8	Materias optativas	42

Tabla 2. Asignaturas de 2º Curso de Grado (Módulo Fundamental)

Materia	Asignatura	Créditos
Química Analítica	Química Analítica I	9
Química Física	Química Física I	9
	Experimentación en Química Física	6
Química Inorgánica	Química Inorgánica I	9
	Experimentación en Química Inorgánica	6
Química Orgánica	Química Orgánica I	9
	Experimentación en Química Orgánica	6
Complementos en Química	Bioquímica	6

Actividad docente

Para llevar a cabo los objetivos descritos, la actividad docente presencial se ha distribuido en clases magistrales (M), prácticas de aula (GA), prácticas de ordenador (GO), prácticas de laboratorio (GL) y seminarios (S). En la Tabla 3 puedes encontrar la tipología de cada una de las asignaturas del Módulo Fundamental correspondientes al segundo curso, así como su distribución docente.

Como promedio, cada hora presencial supone 1.5 horas de trabajo personal en actividades de estudio o la realización de trabajos dirigidos.

Tabla 3. Distribución docente (en horas presenciales)

Asignatura	M	GA	GO	S	PL
Química Física I	45	40		5	
Experimentación en Química Física		10		5	45
Química Analítica I	30	15	15	6	24
Química Inorgánica I	45	40		5	
Experimentación en Química Inorgánica		6		4	50
Química Orgánica I	45	35		10	
Experimentación en Química Orgánica		6		4	50
Bioquímica	37	6		2	15
TOTAL	202	158	15	41	184

Procedimiento general de evaluación

El objetivo fundamental de la evaluación es comprobar que has adquirido de manera satisfactoria las competencias descritas para cada una de las materias. Cada materia puede diseñar las estrategias de evaluación que mejor se ajusten a sus objetivos y que puedes consultar en las guías docentes que se incluyen a continuación. En términos generales, en todas ellas se combina la evaluación continua y las pruebas específicas.

En las asignaturas teóricas, la evaluación incluye pruebas teóricas o teórico-prácticas (escrita u oral) que están sometidas a controles de asistencia.

En asignaturas de carácter experimental, en las que la asistencia será obligatoria, la evaluación tiene en cuenta tanto las actividades realizadas en el laboratorio como las pruebas teórico-prácticas. En el primer caso se tienen en cuenta aspectos tales como la preparación previa de las tareas de laboratorio, el trabajo realizado en el laboratorio de acuerdo a las normas de seguridad, higiene y calidad, la calidad de los resultados obtenidos, los informes y cuadernos de laboratorio, etc. Las pruebas teórico-prácticas, por su parte, consisten en, por un lado, la ejecución de una tarea experimental y, por otro, la respuesta a diversas cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura.

En asignaturas teórico-prácticas, la evaluación se realizará teniendo en cuenta tanto la parte **teórica- práctica** como la experimental de acuerdo al peso relativo de cada una de ellas. En ambos casos se tendrán en cuenta los criterios de evaluación previamente indicados.

Otras consideraciones

A continuación, encontrarás dentro de esta guía una descripción más detallada de cada asignatura. En ella, y de forma general, se intentan describir no sólo los contenidos de cada materia, sino la programación y metodologías empleadas, así como los criterios de evaluación.

Recuerda también que los aspectos generales relativos a la UPV/EHU, a la Facultad de Ciencia y Tecnología o al grado en Química, así como otros más específicos del Módulo Fundamental de este grado puedes encontrarlos en los siguientes enlaces:

https://www.ehu.eus/es/home	Página web de la Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea
https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct	Página web de la Facultad de Ciencia y Tecnología
https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/grado-quimica	Página web del grado de Química. En esta página encontrarás también el horario actualizado en todo momento, así como el grupo de aula, laboratorio, ordenador o seminario al que perteneces y el tutor que te han asignado.

Finalmente, señalar que, con la finalidad de coordinar todas las actividades docentes de cada grado, existen en la Facultad las figuras de Coordinador de Titulación y Coordinador de Curso. Actualmente, en el grado de Químicas, el Coordinador de Titulación es el profesor Luis Ángel Fernández (Dpto. Química Analítica) y el Coordinador de segundo curso es el profesor Garikoitz Beobide (Dpto. Química Inorgánica). A ellos, fundamentalmente al coordinador de curso, puedes y debes acudir si observas irregularidades en el desarrollo normal de la actividad docente durante el curso.

Profesorado

La información sobre el profesorado (datos de contacto, horas de tutoría) que imparte las asignaturas de este grupo puede consultarse en la web institucional del grado:

<https://www.ehu.eus/es/grado-quimica-bizkaia/profesorado>

Para acceder a la información de un profesor/a en el enlace anterior, basta con pinchar en el nombre del profesor/a.

Calendario y horario

El calendario lectivo del Centro puede consultarse en la página web:

<https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/calendario>

La versión oficial de los horarios, con la correspondiente información sobre las aulas donde se impartirá cada actividad, así como el calendario oficial de exámenes, se publicará y actualizará en la web de la Facultad:

<https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/ordutegiak-azterketak-eta-tribunalak>

2. Guías de las asignaturas del segundo curso

Las asignaturas vienen ordenadas por orden alfabético

ASIGNATURA

25194 - Bioquímica

Créditos ECTS : 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura proporciona al alumnado una visión general de la bioquímica enfocada al estudio del metabolismo energético y la información genética. Esta asignatura entronca con contenidos de bioquímica estructural, como el concepto de aminoácido y proteína que el alumno adquirió en la asignatura de primer curso Biología. Se describen las principales rutas metabólicas tanto degradativas como biosintéticas aplicadas al caso de los carbohidratos, integrando conceptos bioenergéticos-termodinámicos básicos. La asignatura incluye también un apartado experimental en el que el estudiante tomará contacto y desarrollará las técnicas básicas de la metodología bioquímica.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias del Módulo Fundamental que se trabajan en esta asignatura:

1. Poder explicar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Bioquímica y materias afines.
3. Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Bioquímica y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de la información y comunicación.

El objetivo de la asignatura es el de adquirir un conocimiento básico de las reacciones químicas que tienen lugar en los seres vivos, sus características y mecanismos, así como los mecanismos de regulación. Se pretende así mismo, iniciar al alumnado en el desarrollo de habilidades para llevar a cabo experimentos bioquímicos sencillos, así como promover la capacidad para describir, analizar e interpretar críticamente los resultados obtenidos.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Biocatálisis Enzimas: clasificación de los enzimas, cinética y mecanismos. Factores que condicionan la acción de los enzimas: cofactores, coenzimas. Inhibición y regulación enzimática. Cuantificación de la actividad enzimática.

Bioenergética Conceptos termodinámicos. Enlaces de alta energía. Energía libre de Gibbs. ATP y acoplamiento energético. Reacciones redox. Transporte a través de membranas.

Metabolismo Introducción a las reacciones acopladas, reacciones metabólicas ordenadas en rutas. El ejemplo de la glucólisis.

Bloques metabólicos Estructura y función de los genes (procariontes y eucariotas). Transcripción, Traducción.

Procesamiento de proteínas y su Localización y Transporte. Conceptos básicos de ingeniería genética.

Introducción a la Proteómica y la Metabolómica Concepto de proteoma. Métodos de estudio de la proteómica y aplicaciones. Concepto de metaboloma. Aplicaciones.

Incidencia de la bioquímica en los campos de la industria, el medio ambiente, la salud y la alimentación Sistemas bioquímicos en diferentes campos industriales

Además de los contenidos teóricos se resolverán en el aula (GA) una serie de problemas numéricos relacionados con los contenidos teóricos.

En el laboratorio (GL) se llevarán a cabo tres prácticas experimentales:

1ª práctica: Determinación de los parámetros cinéticos del enzima beta-galactosidasa

2ª práctica: Práctica sobre metabolismo

3ª práctica: Electroforesis de ácidos nucleicos en geles de agarosa

METODOLOGÍA

La evaluación continua de la asignatura comprende las clases magistrales (M) donde se explicarán los contenidos del temario. Se llevarán a cabo cuestiones y planteamientos complementarios de búsqueda, discusión y ampliación de conocimientos de la materia por parte del alumnado que serán evaluados por el profesor dentro de las clases magistrales.

En las prácticas de aula (GA) se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los conceptos explicados en las clases magistrales tanto cualitativa como cuantitativamente.

En el laboratorio se realizarán las tres prácticas (GL) antes mencionadas

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	37	2	6	15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	55,5	3	9	22,5					

Leyenda: M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 15%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 15%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Convocatoria ordinaria:

La evaluación continua de la asignatura se desglosa en los tres apartados siguientes:

- Examen teórico(70%).
- Evaluación de las prácticas de laboratorio (15%).
Esta prueba se realizará al final del segundo parcial
- Prácticas de aula (GAS) (15%).

La evaluación final constará de un Examen Final de la Asignatura

Todos aquellos alumnos que sigan la evaluación continua tienen derecho a renunciar a ésta durante un periodo de 18 semanas desde el inicio del curso. La evaluación que entonces se llevará a cabo será la evaluación final.

Además al seguir la evaluación continua el alumno tiene derecho a renunciar al examen final. Para ello, en un periodo de un mes antes de fin de curso debe de proceder a la renuncia del examen final, de no hacerlo así le correrá convocatoria.

La nota final de la asignatura corresponde a la suma de las calificaciones parciales de los apartados evaluados. Se requiere una nota mínima (40%) en el examen de prácticas para aprobar la asignatura.

En cualquier caso la realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria la nota final se obtiene de la suma de las calificaciones obtenidas en los dos apartados evaluados:

- examen teórico(85%).
- examen de las prácticas de laboratorio (15%).

Si alguno de los dos apartados considerados se ha aprobado en la convocatoria ordinaria, la nota se guardará para la extraordinaria.

La no presentación del alumno a la prueba escrita se entenderá como renuncia.

Criterios para la calificación de los apartados mencionados:

Adecuación de las respuestas, integración de la información, planteamiento y desarrollo del ejercicio problema, utilización correcta de unidades de medida, claridad y precisión en el lenguaje utilizado.

Realización adecuada del protocolo de práctica, análisis, interpretación y presentación de resultados.

Planteamiento y desarrollo correcto de los ejercicios, elaboración y presentación de tareas encomendadas.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Se empleará la página Moodle de la asignatura (<http://moodle.ehu.es/moodle>) donde aparecen la guía del estudiante, las

distintas actividades prácticas a realizar.

Previo a la realización de las prácticas de laboratorio, que son de carácter obligatorio, la alumna o el alumno debe de haber leído el protocolo de la práctica correspondiente que está en la mencionada página moodle.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Bioquímica Cuantitativa, Vol I y II (1996) Macarulla JM & Marino A. Reverté, Barcelona.
- Lehninger Principles of Biochemistry, (2008) 5th Edition D.L. Nelson & M. M. Cox. Freeman and Company, New York.
- Lehninger Principles of Biochemistry, (2012) 6th Edition Nelson D.L. & Cox. M. M. Freeman and Company, New York.
- Bioquímica (6ª ed) (2007) Stryer, Berg & Tymoczko Editorial Reverte, Barcelona.

Bibliografía de profundización

- Molecular Biology of the Cell (5th ed) (2008) Alberts A, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K & Walter P. Garland Science
- Bioquímica (6ª ed) (2007) Stryer, Berg & Tymoczko Editorial Reverte, Barcelona.
- Fundamentals of Biochemistry (2006) 2nd ed. Voet D, Voet, JG & Pratt CW. John Wiley & Sons, New York.
- Bioquímica. Mathews, CK & van Holde, KE (2002) 3ª edición McGraw Hill Interamericana, Madrid.

Revistas

<http://www.nature.com/nature/index.html>

<http://www.science.com/science/index.html>

Direcciones de internet de interés

Lehninger: <http://bcs.whfreeman.com/lehninger/>

Stryer: <http://bcs.whfreeman.com/biochem6/>

Mathews: <http://www.aw-bc.com/mathews/>

Voet and Voet: <http://www.wiley.com/college/fob/quiz/index.html>

Molecular Cell Biology: <http://bcs.whfreeman.com/lodish5e/>

<http://www.zientzia.net>

<http://www.ehu.es/biomoleculas>

<http://www1.euskadi.net/euskalterm/indice>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 2º curso

ASIGNATURA

26122 - Experimentación en Química Física

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En base a las capacidades y habilidades adquiridas en la Materia "Química" del módulo básico y las adquiridas en la asignatura Química Física I, en esta asignatura el estudiante utilizará métodos experimentales para la determinación de propiedades macroscópicas de la materia en aspectos relacionados con la Termodinámica Química, la Cinética Química y los fenómenos electroquímicos. Asimismo, se aplicaran los conocimientos relacionados con propiedades de superficie, macromoléculas y coloides

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS:

- 1.- Comprensión y manejo de los principios de la química física y su influencia en los procesos químicos.
- 2.- Capacidad para planificar y realizar en el laboratorio procesos sencillos de síntesis y caracterización de compuestos químicos, con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas, así como para evaluar e interpretar los datos derivados de observaciones experimentales en los diversos ámbitos de la química.
- 3.- Poder explicar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines.
- 4.- Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de la información y comunicación.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

I.- CINÉTICA QUÍMICA

Práctica 1: Cinética de la hidrólisis básica del acetato de etilo

Práctica 2: Cinética de oxidación del alcohol bencílico

II. TERMODINÁMICA QUÍMICA Y TERMOQUÍMICA

Práctica 3: Entalpía de combustión mediante una bomba calorimétrica

III.- MEZCLAS BINARIAS. PROPIEDADES MOLARES PARCIALES.

Práctica 4: Determinación de volúmenes molares parciales de mezclas binarias

IV.- EQUILIBRIO DE FASES

Práctica 5: Fase de diagrama líquido-vapor de sistemas binarios

Práctica 6: Fase de diagrama sólido-líquido de sistemas binarios.

V.- EQUILIBRIO QUÍMICO

Práctica 7: Determinación de la constante de equilibrio a distintas temperaturas

VI.- ELECTROQUÍMICA

Práctica 8: Determinación de magnitudes termodinámicas.

VII.- FENÓMENOS DE SUPERFICIE Y COLOIDES

Práctica 9: Determinación de la concentración micelar crítica del dodecilsulfato

VIII.- MACROMOLÉCULAS

Práctica 10.- Síntesis y caracterización de polímeros. Determinación de pesos moleculares

METODOLOGÍA

Es obligatoria la asistencia por parte del alumno a todas las actividades presenciales. Se facilitará al comienzo del curso un libro con las normas y los guiones de todas las prácticas.

En las Prácticas de Aula (GA) se analizarán cuestiones relacionadas con las prácticas a realizar posteriormente en el laboratorio. Es importante que el alumno conozca exhaustivamente la práctica antes de realizarla en el laboratorio.

Las Prácticas de Laboratorio (GL) son sesiones de laboratorio en las que se realizan los experimentos, exigiéndose un riguroso cumplimiento de las normas de seguridad. Al comienzo de las sesiones el alumno contestará una serie de preguntas sobre la práctica a realizar. Además, en esas sesiones, cada alumno elaborará su cuaderno de laboratorio.

En las sesiones de Seminario (S) se analizarán e interpretarán los resultados obtenidos en el laboratorio.

Por último, el alumno elaborará un informe acerca de la práctica realizada que entregará al iniciar la siguiente práctica.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial		5	10	45					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno		7,5	15	67,5					

Leyenda:

M: Macistral
GCL: P. Clínicas

S: Seminario
TA: Taller

GA: P. de Aula
TI: Taller Ind.

GL: P. Laboratorio
GCA: P. de Campo

GO: P. Ordenador

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Trabajos individuales 20%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Criterios de evaluación:

En la evaluación continua se tendrán en cuenta las siguientes actividades a realizar a lo largo del curso:

- Trabajo de laboratorio y seminarios (20%): respuesta a preguntas de forma individual en el laboratorio antes de hacer la práctica, cuaderno de laboratorio, habilidad en el manejo de las técnicas experimentales, y discusión de resultados de las prácticas en parejas en el seminario.
- Informe de las prácticas (20%): al terminar cada práctica el alumno confeccionará un informe de la misma de forma individual

La evaluación continua así como la realización de todas las prácticas es obligatoria y se exigirá un mínimo de 4 para hacer media con el examen final y así poder optar a aprobar la asignatura

El día fijado por el decanato se hará el examen final (60%) que constará de dos partes; un examen escrito de preguntas a desarrollar (30%) y un examen práctico (30%) donde se hará una práctica de laboratorio. Para hacer la media con la evaluación continua se requerirá de un mínimo de 4 en cada parte de dicho examen. De tal forma que para aprobar la asignatura se requerirá cumplir los mínimos fijados en cada apartado así como obtener un total de 5 en la nota final.

Para renunciar a la evaluación continua el alumno dispone de 18 semanas, a contar desde el inicio del curso, para comunicárselo a los profesores

Examen teórico: 50% de la calificación

Examen práctico: 50% de la calificación

Para aprobar se requieren 5 puntos sobre 10 y es requisito obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada apartado.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria constará de un examen final (100%) en base a la normativa vigente (BOPV nº50, 13 de marzo del 2017). Esta prueba final también constará de dos partes; una escrita y otra práctica en el laboratorio y se exigirá un mínimo de 4 en cada apartado, tal y como se ha fijado en la convocatoria ordinaria. No obstante, se guardarán los resultados de la evaluación continua siempre y cuando estos sean positivos y se tendrán en cuenta en la nota final (40% como en la convocatoria ordinaria).

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata blanca de laboratorio, gafas de seguridad, espátula, calculadora y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- A.M.Halpern, G.C. McBane. Experimental Physical Chemistry. A laboratory textbook, 3rd edition. W.H. Freeman, 2006.
C. W. Garland, J. W. Nibler, D. P. Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry, 7th Edition. MacGraw-Hill, 2002.
R. J. Sime. Physical Chemistry: Methods, Techniques, and Experiments. Saunders College Publishing, USA, 1990.
J.J. Ruiz Sanchez, J.M. Rodríguez Mellado, E. Muñoz Gutierrez, J.M. Sevilla Suarez de Urbina. Curso Experimental en Química Física. Ed. Síntesis, 2003.

Bibliografía de profundización

- D.R.Lide ed., Handbook of Chemistry and Physics, 89th Edition, CRC Press, 2008
I. R. Levine. Fisicoquímica, vols. 1 y 2. 5º ed. Ed. Mac Graw Hill, 2004.

P. Atkins, J. de Paula. Química Física. Ed. Panamericana, 2008.
R.J. Silbey, R.A. Alberty. Kimika Fisikoa. Euskal Herriko Unibertsitatea, 2006.

Revistas

Journal of Chemical Education
Journal of Physical Chemistry
Journal of Chemical Physics

Direcciones de internet de interés

<http://webbook.nist.gov/chemistry>
<http://bcs.whfreeman.com/pchem8e>
<http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/>

OBSERVACIONES

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan GQUIMI30 - Grado en Química

Curso 2º curso

ASIGNATURA

26125 - Experimentación en Química Inorgánica

Créditos ECTS : 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura engloba un conjunto de prácticas con las que se pretende que el alumno obtenga una amplia visión de los métodos de síntesis en química inorgánica, de la reactividad de los elementos y compuestos, y obtenga conclusiones relativas a la identificación y caracterización de compuestos. Para ello, se plantea un temario compuesto por diez experiencias prácticas que se abordarán y completarán a través de prácticas de aula, prácticas de laboratorio y seminarios.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias del grado, su naturaleza (específica/transversal) y su relación las competencias MEC.

CG1. Poseer y comprender conocimientos en Química, que incluyan aspectos teóricos y prácticos en este campo. (Específica; MEC1)

CG2. Manejar de forma adecuada los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para reconocer y analizar nuevos problemas y plantear estrategias para solucionarlos. (Específica; MEC1 MEC2)

CG3. Manipular con seguridad materiales químicos y reconocer y valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio. (Específica; MEC2 MEC3)

CG4. Planificar, desarrollar, gestionar y controlar procesos y proyectos químicos, empleando técnicas y equipos habituales en los laboratorios académicos e industriales. (Transversal; MEC2 MEC3)

CG5. Analizar e interpretar resultados experimentales e información científica para adoptar decisiones, teniendo en cuenta los aspectos técnicos y éticos del problema planteado. (Transversal; MEC3 MEC5)

CG6. Demostrar la capacidad para el trabajo en equipo y para resolver problemas en contextos multidisciplinares. (Transversal; MEC2 MEC4)

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Introducción Seguridad en el laboratorio. Sustancias tóxicas y peligrosas de uso común. El cuaderno de laboratorio.

Experimentos a nivel de microescala. Procedimientos básicos.

Reactividad de los elementos de los bloques s y p Carácter ácido-base. Propiedades redox. Solubilidad. Estabilidad y reacciones características de los elementos y compuestos simples más comunes.

Reacciones características de los elementos de transición Reacciones en disolución acuosa. Estudio las especies predominantes en función del pH. Formación de oxoaniones. Solubilidad. Formación y estabilidad de complejos.

Obtención de elementos y compuestos inorgánicos sencillos Obtención de metales a partir de sus óxidos. Obtención de compuestos de interés industrial. Preparación de compuestos de coordinación sencillos

Identificación y caracterización sencilla de sales inorgánicas Ensayos a la llama, solubilidad en diferentes medios, pH, reacciones con ácidos, etc.

METODOLOGÍA

Las prácticas de aula y las prácticas de laboratorio transcurren en paralelo y de forma coordinada de tal modo que a cada práctica de laboratorio le precede, con una semana de antelación, una práctica de aula. Cada sesión de práctica de laboratorio dura unas 4-5 h, mientras que los seminarios y las sesiones de aula tienen la duración ordinaria de 50 minutos. Las sesiones de prácticas de aula y de laboratorio tendrán lugar con una cadencia de en torno a dos semanas. Los 5 seminarios se espacian a lo largo de todo el año (2 el primer cuatrimestre y 3 el segundo), de tal modo que a cada dos sesiones de prácticas de aula y laboratorio les corresponde un seminario. El primer cuatrimestre se imparte el 45 % de la asignatura y el segundo el 55% restante (puede variar ligeramente dependiendo de la ocupación y organización de los laboratorios).

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial		4	6	50					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno		6	9	75					

Leyenda:

M: Maestral
GCL: P. Clínicas

S: Seminario
TA: Taller

GA: P. de Aula
TI: Taller Ind.

GL: P. Laboratorio
GCA: P. de Campo

GO: P. Ordenador

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 40%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 60%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

1. REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:

- Se evaluará el desarrollo de las práctica de laboratorio, la elaboración del cuaderno de laboratorio y la resolución de cuestiones (teóricas). La realización de las pácticas y la presentación de los engragables será de carácter obligatorio.
- Peso de este apartado: 60%. Nota mínima: 4.

2. PRUEBA FINAL:

- Se evaluará el planteamiento adecuado y la exactitud en la respuesta.
- Peso de este apartado: 40%. Nota mínima: 4.

En el caso de evaluación continua, el alumnado podrá renunciar a la convocatoria en un plazo que, como mínimo, será hasta un mes antes de la fecha de finalización del período docente de la asignatura correspondiente. El alumno que desee renunciar a la convocatoria ordinaria deberá presentar un escrito haciendo referencia a la renuncia, debidamente firmado y fechado.

El alumno podrá renunciar a la evaluación continua dentro de las primeras 18 semanas lectivas. En dicho caso, deberá entregar al profesor un escrito haciendo referencia a la renuncia, debidamente firmado y fechado.

En caso de optar por un sistema de evaluación final, se realizará un examen final constituido por una prueba práctica y otra teórica. En este caso, no asistir al examen final supondrá la renuncia a la evaluación en convocatoria ordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

1. EXAMEN PRÁCTICO

- Se evaluarán la correcta realización, comprensión y explicación de una prueba experimental.
- Como material de apoyo se podrá utilizar únicamente el cuaderno de laboratorio escrito por el alumno o alumna durante las sesiones prácticas y firmado por el profesor.
- Peso de este apartado: 50%. Nota mínima: 5.

2. EXAMEN TEÓRICO

- Se evaluará el planteamiento adecuado y la exactitud en la respuesta.
- Peso de este apartado: 50%. Nota mínima: 5.

No asistir al examen final supondrá la renuncia a la evaluación en convocatoria extraordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata de laboratorio y cuaderno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- J. Alcañiz, Manual de síntesis de compuestos inorgánicos en laboratorio. Publicaciones de la Universidad de Alicante (2007).
- Z. Szafran, R. M. Pike, M. M. Singh. Microscale Inorganic Chemistry: A Comprehensive Laboratory Experience. Wiley & Sons, New York (1991).

Bibliografía de profundización

- D.M. Adams, Sólidos inorgánicos. Editorial Alhambra, Madrid (1986).
- D. Astruc, Química Organometálica. Reverté, Barcelona (2003).
- P. Atkins, T. Overton, J. Rourke, M. Weller y F. Armstrong. Shriver & Atkins: Química Inorgánica. 4ª ed., Mc Graw-Hill, México (2008).
- F.A. Cotton, G. Wilkinson, C.A. Murillo y M. Bochmann, Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed., Wiley & Sons, New York (1999). Traducción de la 4ª ed. en Castellano, Limusa-Wiley, México (1986).
- G.S. Girolami, T.B. Rauchfuss, R.J. Angelici, Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry. 3ª Ed., University Science Books (1999).
- N.N. Greenwood y A. Earnshaw, The Chemistry of the Elements. 2ª ed., Butterworth Heinemann, Oxford (1997).

Revistas

Journal of Chemical Education

Direcciones de internet de interés

www.webelements.com

OBSERVACIONES

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GQUIMI30 - Grado en Química**Curso** 2º curso**ASIGNATURA**

26115 - Experimentación en Química Orgánica

Créditos ECTS : 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se trata de aplicar los conocimientos básicos de reactividad de compuestos orgánicos a la preparación de compuestos sencillos utilizando las técnicas experimentales básicas, y aplicando los criterios de separación y pureza de compuestos orgánicos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DEL MÓDULO FUNDAMENTAL que se trabajan en esta asignatura:

1. (MO2CM03) Capacidad para planificar y realizar en el laboratorio procesos sencillos de síntesis y caracterización de compuestos químicos, con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas, así como para evaluar los datos derivados de las observaciones experimentales en los diversos ámbitos de la Química.
2. (MO2CM010) Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de la información y comunicación
3. (MO2CM09) Poder explicar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Reacciones de Adición Electrófila a alquenos (AE): Bromación de alquenos
2. Reacciones de Eliminación: Deshidratación de alcoholes
3. Reacciones de reducción. Quimioselectividad
4. Reacciones de SEAr: Nitración del anillo bencénico
5. Reacciones de Sustitución SN2: Síntesis de yoduros a partir de bromuros de alquilo
6. Reacciones de Adición-eliminación en el grupo carbonilo: Esterificación de Fischer
7. Condensación aldólica
8. Protección de grupos funcionales: Protección del grupo carbonilo como un acetal
9. Reacciones de adición de organometálicos al grupo carbonilo: Reactivos de Grignard

METODOLOGÍA

Las Prácticas de Laboratorio (GL) son sesiones de laboratorio en las que se realizan los experimentos y se obtienen los resultados exigiendo un riguroso cumplimiento de las normas de seguridad. Se facilita al alumnado un guión de laboratorio y es importante la preparación previa de la práctica: que el alumnado comprenda el objetivo de la práctica, sea consciente de la peligrosidad que lleva consigo la manipulación de ciertos reactivos, normas de seguridad, etc. Así mismo, se incide en la correcta elaboración del cuaderno de laboratorio, y en la correcta redacción de procedimientos experimentales en los informes a entregar al profesor.

Las sesiones de Seminario (S) y de Práctica de aula (GA) se utilizarán fundamentalmente para trabajar cuestiones relacionadas con el trabajo a desarrollar en el laboratorio, analizar los resultados obtenidos o trabajar procedimientos experimentales hipotéticos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial		5	10	45					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno		7,5	15	67,5					

Leyenda:

M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 20%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 35%

- Trabajos individuales 25%
- examen práctico de laboratorio 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria ordinaria, la calificación final será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Trabajo de laboratorio: se calificará el modo de operar del alumno en el laboratorio, manejo de técnicas experimentales, resultados obtenidos, el cuaderno de laboratorio, la respuesta a cuestiones, su actitud, orden, limpieza etc. Porcentaje en la calificación final: 35%. Es imprescindible completar el programa de prácticas íntegro. Nota mínima: 5
2. Trabajos individuales: Informes que serán entregados a medida que se van realizando las prácticas, corregidos por el profesor de acuerdo a los criterios establecidos por el mismo y devueltos al alumno. Se calificará presentación, comprensión y descripción de la práctica realizada, redacción de procedimientos experimentales, resultados y respuestas a las cuestiones. Es imprescindible la entrega de la totalidad de los informes. Porcentaje en la calificación final: 25%. Nota mínima: 5
3. Examen práctico: consistirá en una experiencia práctica igual o relacionada con las llevadas a cabo en el laboratorio. Preferentemente se realizará de manera individual. Se deberá presentar el cuaderno de laboratorio, escrito por el alumno o la alumna durante las sesiones, y firmado por el profesor, que podrá utilizarse como material de consulta. Porcentaje en la calificación final: 20%. Nota mínima: 5
4. Examen teórico-práctico: consistirá en una prueba escrita sobre los conceptos manejados en las prácticas o sobre hipotéticas situaciones experimentales, tratadas en los seminarios y prácticas de aula. Porcentaje en la calificación final: 20%. Nota mínima: 5

El alumnado que desee renunciar a la evaluación de la asignatura (no presentado), deberá indicarlo por escrito antes del comienzo del segundo cuatrimestre.

De acuerdo a la Normativa reguladora de la Evaluación del Alumnado en las titulaciones oficiales de Grado, el alumnado que desee renunciar a la evaluación continua deberá solicitarlo por escrito al profesorado responsable de la asignatura, para lo que dispondrán de plazo de hasta el final de la semana 18. En cualquier caso, en la evaluación final es imprescindible completar el programa de prácticas íntegro

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria, la evaluación será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Trabajos individuales: Informes (corregidos) sobre las prácticas realizadas durante el curso. Se calificará presentación, comprensión y descripción de la práctica realizada, redacción de procedimientos experimentales, resultados y respuestas a las cuestiones. Es imprescindible la entrega de la totalidad de los informes. Porcentaje en la calificación final: 25%. Nota mínima: 5
2. Examen práctico: consistirá en una experiencia práctica igual o relacionada con las llevadas a cabo en el laboratorio. Se realizará de manera individual. Se deberá presentar el cuaderno de laboratorio, escrito por el alumno o la alumna durante las sesiones, y firmado por el profesor, que podrá utilizarse como material de consulta. Porcentaje en la calificación final: 55 %. Nota mínima: 5
3. Examen teórico-práctico: consistirá en una prueba escrita sobre los conceptos manejados en las prácticas o sobre hipotéticas situaciones experimentales, tratadas en los seminarios y prácticas de aula. Porcentaje en la calificación final: 20%. Nota mínima: 5

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Gafas de seguridad, bata, espátula, guantes, cuaderno de laboratorio, normas de seguridad

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. M. J. Rodríguez, F. Gómez, CURSO EXPERIMENTAL EN QUÍMICA ORGÁNICA, Síntesis, 2008.
2. M. A. Martínez, A. Csáky, TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN SÍNTESIS ORGÁNICA, Síntesis, 2005.
3. J. W. Zubrick, THE ORGANIC CHEM LAB SURVIVAL MANUAL. A STUDENT'S GUIDE TO TECHNIQUES, 8th Edition, John Wiley and Sons, 2010.
4. R. H. Hill, D. C. Finster LABORATORY SAFETY FOR CHEMISTRY STUDENTS, John Wiley and Sons, 2010

Bibliografía de profundización

1. L. M. Harwood; C. J. Moody; J. M. Percy, "EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY. STANDARD AND

MICROSCALE", 2ª Ed., Blackwell Science, Oxford, 1999.

2. D. L. Pavia; G. M. Lampman; G. S. Kriz; R. G. Engell, INTRODUCTION TO ORGANIC LABORATORY TECHNIQUES. A MICROSCALE APPROACH, 3ª Ed., Saunders College Publishing, Fort Worth, 1999.

3. D. W. Mayo; R. M. Pike; P. K. Trumper, MICROSCALE ORGANIC LABORATORY, 3ª Ed., John Wiley and Sons, New York, 1994.

Revistas

Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>

The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocea>

Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>

European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>

Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

Direcciones de internet de interés

Quiored: Recursos educativos en Química Orgánica: <http://www.ugr.es/~quiored/>

Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/>

Organic Resources Worldwide: <http://www.organicworldwide.net/>

Bases de datos de compuestos orgánicos: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> , <http://www.chemspider.com/>

Handbook of Chemistry & Physics Online!: <http://www.hbcnetbase.com/>

OBSERVACIONES

Se recomienda cursar simultáneamente Química Orgánica I.

TEACHING GUIDE

2018/19

Centre 310 - Faculty of Science and Technology**Cycle** Indiferente**Plan** GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry**Year** Second year**SUBJECT**

26125 - Experimental Inorganic Chemistry

ECTS Credits: 6**DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT**

This course encompasses ten experimental practices that will be carried out both in the classroom and in the laboratory. During the practices, students will acquire a broad view of the different inorganic chemistry synthetic methods. Students will also be able to identify elements and compounds applying simple analytical methods and analysing their reactivity in different media and conditions.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

Competences of the degree (CD), their nature (specific/transversal) and their relation to the MEC competences:

CD1. Possess knowledge and understanding of Chemistry, including theoretical and practical aspects in this field. (Specific; MEC1)

CD2. Manage appropriately the acquired knowledge, skills and abilities to recognize and analyse new problems and propose strategies to solve them. (Specific, MEC1 MEC2).

CD3. Manipulate safely chemical materials as well as recognize and assess risks related to the use of chemical substances and laboratory procedures. (Specific, MEC2 MEC3)

CD4. Plan, develop, manage and control chemical processes and projects using typical academic and industrial laboratory techniques and equipment. (Transversal; MEC2 MEC3)

CD5. Analyse and understand experimental results and scientific data to make decisions, taking into account both technical and ethical aspects of the problem. (Transversal; MEC3 MEC5)

CD6. Demonstrate the ability to work as a team and to solve problems in multidisciplinary contexts. (Transversal; MEC2 MEC4)

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT

(i) Introduction. Safety. Toxic and hazardous materials of common use in the Inorganic Chemistry Laboratory. The laboratory notebook. Basic procedures in the Inorganic Chemistry Laboratory. Experiments at the microscale level.

(ii) Reactivity of S and P block elements. Acid-base nature. Redox properties. Solubility in water. Stability and chemical behaviour of elements and their most common compounds.

(iii) Reactivity of D block elements. Acid-base nature. Redox properties. Use of various redox and predominance diagrams to determine the prevailing species in different potential and pH conditions. Coordination chemistry of 1st transition series metals: an introduction.

(iv) Preparation of simple inorganic compounds. Preparation of metallic elements from their oxides. Synthesis at the micro-scale of various inorganic materials with industrial interest.

(v) Simple methods for the identification of unknown inorganic materials based on the different properties studied along the course (flame test, solubility, acid-base and redox properties, ...)

METHODS

Classroom and laboratory practices will be coordinated, that is, approximately one week prior to the laboratory practice students will have a classroom practice to prepare the experimental work. Each laboratory practice is scheduled for a 4-5 hour long block of time. As usual, seminars and classroom practices will be 50 minutes long. Classroom and laboratory practices will be once every two weeks and there will also be 5 seminars throughout the academic year (2 in the first term and 3 in the second term). So, each seminar will be related to a couple of classroom and laboratory practices. About 45 % of the course content will be given in the first term and the other 55 % in the second one. In the continuous assessment, students will have to submit different deliverables (laboratory notebook, question list, etc.) and will also have a written exam.

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours		4	6	50					
Hours of study outside the classroom		6	9	75					

Legend: M: Lecture S: Seminario GA: Pract.Class.Work GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo
GCL: Clinical Practice TA: Workshop TI: Ind. workshop GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam 40%
- Practical work (exercises, case studies & problems set) 60%

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Relative weight in the final grade:

- Laboratory work, notebook and a report at the end of each practice 60 %
- Written exam at the end of the course 40 %

Minimum score in each part to be considered for final evaluation: 4/10

As indicated, the exam at the end of the course will consist of various questions related to the work done in the laboratory throughout the year. However, for those students who need to resit the exam in June/July, this will consist of a written part plus a short practical exercise in the laboratory.

In the case of the continuous assessment, students who do not want to be assessed (NO SHOW), should inform the lecturer of the course by giving him/her a signed document, specifying the date, at least one month before the end of the course. The grade NO SHOW does not count towards the maximum number of examinations that may be taken by a candidate.

According to the Grading Regulations in Undergraduate Studies, students who do not wish to participate in the continuous assessment system should inform the lecturer of the course by giving him/her a signed document, specifying the date, before the end of the week 18.

In the final assessment system, the exam will consist of a written part plus a practical exercise in the laboratory. In this case, if a student does not turn up to the exam he/she will not be assessed (NO SHOW).

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

1. LABORATORY EXAM

- In the assessment the performance, understanding and explanation of an experimental exercise will be considered.
- Students are allowed to use the laboratory notebook in the exam. The notebook must belong to the student: it was written by him/her in the laboratory and signed by the lecturer.
- Relative weight: 50 %. Minimum score: 5/10.

2. WRITTEN EXAM

- In the assessment the suitability of the approaches and the accuracy in the explanations will be considered.
 - Relative weight: 50 %. Minimum score: 5/10.
- If a student does not turn up to the exam he/she will not be assessed (NO SHOW).

COMPULSORY MATERIALS

Laboratory coat and notebook.

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

J. Alcañiz, Manual de síntesis de compuestos inorgánicos en laboratorio. Publicaciones de la Universidad de Alicante (2007)

Z. Szafran, R. M. Pike, M. M. Singh. Microscale Inorganic Chemistry: A Comprehensive Laboratory Experience. Wiley & Sons, New York (1991).

In-depth bibliography

P. Atkins, T. Overton, J. Rourke, M. Weller y F. Armstrong. Shriver & Atkins: Química Inorgánica. 4ª ed., Mc Graw-Hill, México (2008).

F.A. Cotton, G. Wilkinson, C.A. Murillo y M. Bochmann, Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed., Wiley & Sons, New York (1999).

G.S. Girolami, T.B. Rauchfuss, R.J. Angelici, Synthesis and Tecnique in Inorganic Chemistry. 3ª Ed., University Science Books (1999).

N.N. Greenwood y A. Earnshaw, The Chemistry of the Elements. 2ª ed., Butterworth Heinemann, Oxford (1997).

C E Housecroft and A G Sharpe, Inorganic Chemistry, Prentice Hall (2001)

G Rayner-Canham, Descriptive Inorganic Chemistry, W H Freeman & Co. (2003)

D F Shriver and P W Atkins, Inorganic Chemistry, 3rd ed. Oxford University Press (1999)

Journals

Journal of Chemical Education

Useful websites

www.webelements.com

REMARKS

TEACHING GUIDE

2018/19

Centre 310 - Faculty of Science and Technology**Cycle** Indiferente**Plan** GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry**Year** Second year**SUBJECT**

26115 - Experiments in Organic Chemistry

ECTS Credits: 6**DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT**

The aim of this course is to apply the basic knowledge of reactivity of organic compounds in the preparation of simple compounds by using basic experimental techniques, and applying criteria of separation and purity of organic compounds.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

SKILLS OF THE ESSENTIAL MODULE to be worked in this course

1. (MO2CM03) Ability to plan and carry out in the laboratory simple synthetic procedures and characterization of chemical compounds safely and using proper techniques, and to evaluate the data derived from experimental observations in the various fields of chemistry
2. (MO2CM010) Ability to search for and select information in the field of chemistry and other scientific fields using the literature sources and information technologies
3. (MO2CM09) Ability to explain phenomena and processes related to chemistry and related subjects orally and in writing,

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT

1. Electrophilic addition to alkenes: Electrophilic bromination
2. Elimination Reactions: dehydration of alcohols
3. Aromatic Electrophilic Substitution: Nitration of a benzene derivative
4. Addition-Elimination reactions on the carbonyl group: Fischer Esterification
5. Bimolecular nucleophilic Substitution reactions (SN2): Preparation of iodides from alkyl bromides
6. Reduction reactions. Chemoselectivity
7. Aldol condensation
8. Protection of functional groups: protection of the carbonyl group as an acetal..
9. Addition of organometallic reagents to the carbonyl group: Grignard reagents.

METHODS

During the laboratory sessions (GL) the experimental work is carried out and results are obtained, requiring strict implementation of laboratory safety regulations. The students are given a lab book, and it is important to read and fully understand, prior to the lab session, the purpose of the experiment and the potential danger related to the handling of certain reagents, laboratory safety regulations, etc. Keeping a lab notebook and correct wording of the experimental procedures in the reports to be delivered to the instructor is also specially stressed. During Seminars (S) and Class Practice (PA) exercises related to the lab experiments and results obtained in the lab will be discussed.

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours		5	10	45					
Hours of study outside the classroom		7,5	15	67,5					

Legend: M: Lecture S: Seminario GA: Pract.Class.Work GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo
GCL: Clinical Practice TA: Workshop TI: Ind. workshop GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam 20%
- Practical work (exercises, case studies & problems set) 35%
- Individual work 25%
- Practical laboratory exam 20%

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

In the ordinary call, the final qualification will be the result of the following parts:

1. Work in the laboratory: the work of the student will be qualified: skill with experimental techniques, results, lab notebook, dedication, tidiness, answers to questions, etc. Percentage of the final qualification: 35%. It is compulsory to fulfill the complete practical program. Minimum: 5

2. Individual work. Reports: the student will present lab reports after completion of each experiment, that will be revised by the instructor and given back to the student. Presentation, results and discussion of the experiment, redaction of experimental procedures, and answers to questions will be qualified. All reports should be presented. Percentage of the final qualification: 25%. Minimum: 5

3. Practical laboratory exam: consists on a practical experiment carried out in the lab, equal or related to the ones done during the course. Preferentially, the student will work individually. The student must present the lab notebook, written during the lab sessions and signed by the instructor. This notebook could be used by the student as reference material during the exam. Percentage of the final qualification: 20% Minimum: 5

4. Theory and practice exam: Written exam on the concepts worked during the experimental sessions or practical examples on situations worked on seminars and class practice. Percentage of the final qualification: 20% Minimum: 5

Students who decline to be evaluated (NP), should indicate this in writing before the beginning of the second semester.

According to the Grading Regulations in Undergraduate Studies, students who do not wish to participate in the Continuous assesment system, should indicate this in writing to their instructor before the end of week 18. In any case, it is compulsory to fulfill the complete practical program.

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

In the extraordinary call, the final qualification will be the result of the following parts:

1. Individual work. Corrected reports on the experiments done during the course. Presentation, results and discussion of the experiment, redaction of experimental procedures, and answers to questions will be qualified. All reports should be presented. Percentage of the final qualification: 25%. Minimum: 5

2. Practical laboratory exam: consists on a practical experiment carried out in the lab, equal or related to the ones done during the course. The student will work individually. The student must present the lab notebook, written during the lab sessions and signed by the instructor. This notebook could be used by the student as reference material during the exam. Percentage of the final qualification: 55% Minimum: 5

3. Theory and practice exam: Written exam on the concepts worked during the experimental sessions or practical examples on situations worked on seminars and class practice. Percentage of the final qualification: 20% Minimum: 5

COMPULSORY MATERIALS

Safety goggles, lab coat, spatula, lab notebook, gloves, lab safety regulations

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

1. M. J. Rodríguez, F. Gómez, CURSO EXPERIMENTAL EN QUÍMICA ORGÁNICA, Síntesis, 2008.
2. M. A. Martínez, A. Csáky, TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN SÍNTESIS ORGÁNICA, Síntesis, 2005.
3. J. W. Zubrick, THE ORGANIC CHEM LAB SURVIVAL MANUAL. A STUDENT'S GUIDE TO TECHNIQUES, 8th Edition, John Wiley and Sons, 2010.
4. R. H. Hill, D. C. Finster LABORATORY SAFETY FOR CHEMISTRY STUDENTS, John Wiley and Sons, 2010

In-depth bibliography

- 1.L. M. Harwood; C. J. Moody; J. M. Percy, "EXPERIMENTAL ORGANIC CHEMISTRY. STANDARD AND MICROSCALE", 2ª Ed., Blackwell Science, Oxford, 1999.
- 2.D. L. Pavia; G. M. Lampman; G. S. Kriz; R. G. Engell, INTRODUCTION TO ORGANIC LABORATORY TECHNIQUES. A MICROSCALE APPROACH, 3ª Ed., Saunders College Publishing, Fort Worth, 1999.
- 3.D. W. Mayo; R. M. Pike,; P. K. Trumper, MICROSCALE ORGANIC LABORATORY, 3ª Ed., John Wiley and Sons, New York, 1994.

Journals

Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocea>
Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>
Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>
Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>

Useful websites

Quiored: Recursos educativos en Química Orgánica: <http://www.ugr.es/~quioired/>
Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/>
Organic Resources Worldwide: <http://www.organicworldwide.net/>
Bases de datos de compuestos orgánicos: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> , <http://www.chemspider.com/>
Handbook of Chemistry & Physics Online!: <http://www.hbcnetbase.com/>

REMARKS

It is recommendable to study Organic Chemistry I simultaneously.

TEACHING GUIDE

2018/19

Centre 310 - Faculty of Science and Technology**Cycle** Indiferente**Plan** GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry**Year** Second year**SUBJECT**

26122 - Experiments in Physical Chemistry

ECTS Credits: 6**DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT**

Taking as starting point the capabilities and skills acquired in Chemistry along the basic module and those achieved in the subject Physical Chemistry I, in this subject the student will use experimental methods to determine the macroscopic properties of matter in fields like Chemical Thermodynamics, Chemical Kinetics and electrochemical phenomena. Besides, the concepts related with surface properties, macromolecules and colloids will be also applied.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT**SKILLS**

1. Understanding and management of the basic principles of physical chemistry and their impact on the chemical processes
2. Ability to plan and carry out easy synthetical processes and characterization protocols of chemical compounds in the laboratory, as well as to evaluate and understand the data derived from such experiments in diverse fields related with chemistry.
3. Be able to clearly explain, both speaking and writing, phenomena and processes dealing with Chemistry and related issues.
4. Ability to search and select information about Chemistry and other related scientific fields using bibliographic tools as well as other technologies of information and communications.

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT**I.- CHEMICAL KINETICS**

Experiment 1: Kinetics of the basic hydrolysis of ethyl acetate.

Experiment 2: Kinetics of the oxidation of benilic alcohol.

II.- CHEMICAL THERMODYNAMICS AND THERMOCHEMISTRY

Experiment 3: Combustion enthalpy by means of bomb calorimeter.

III.- BINARY MIXTURES. PARTIAL MOLAR PROPERTIES

Experiment 4: Determination of partial molar volumes in binary mixtures.

IV.- PHASE EQUILIBRIUM

Experiment 5: Liquid-vapor phase diagram in binary systems.

Experiment 6: Solid-liquid phase diagram in binary systems.

V.- CHEMICAL EQUILIBRIUM

Experiment 7: Determination of the equilibrium constant at different temperatures.

VI.- ELECTOCHEMISTRY

Experiment 8: Determination of thermodynamic magnitudes.

VII.- SURFACE PHENOMENA AND COLLOIDS

Experiment 9: Determination of the micellar critic concentration of dodecyl sulfate.

VIII.- MACROMOLECULES

Experiment 10: Synthesis and characterization of polymers. Determination of molecular weights.

METHODS

It is mandatory the assistance of the student to all the in-person activities. At the beginning of the school year a book containing the basic guidelines and explanations of all the experiments will be provided.

In the classroom practices (GA) all the issues related with the experiments and their realization in the laboratory will be explained. It is essential that the student knows deeply the experiment before doing it in the laboratory.

The laboratory practices (GL) are laboratory sessions where the experiments will be done, demanding a rigorous fulfilling of the security rules. At the beginning of each experiment, the student will answer some questions about the experiment to be done. Besides, during the experiment, he student will do a laboratory notebook.

In the seminars (S) all the results achieved in the laboratory will be analyzed and understood.

Finally, the student will prepare a report about the carried out experiment and will give it before the beginning of the next experiment.

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours		5	10	45					
Hours of study outside the classroom		7,5	15	67,5					

Legend: M: Lecture S: Seminario GA: Pract.Class.Work GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo
GCL: Clinical Practice TA: Workshop TI: Ind. workshop GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam 60%
- Individual work 20%
- Team work (problem solving, project design) 20%

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Evaluation criteria:

In the continuous evaluation, the following activities carried out during the school year will be considered:

- Work at the laboratory and seminars (20%): individual answer to the questions done in the laboratory before each experiment, laboratory notebook, ability in the management of the experimental techniques, and discussion of the results of the experiments done in pairs in the seminars.

- Reports of the experiments (20%): after finishing each experiment, the student will write a report about it individually.

The continuous evaluation, as well as the realization of all the experiments, are mandatory. A minimum grade of 4 will be needed to average with the final exam and be able of approving the subject.

The day fixed by the deanship the final exam will be done (60%) and it will have two parts: a writing exam consisting in questions to develop (30%) and a practical exam (30%) where an experiment will be done in the laboratory. To make the average with the continuous evaluation a minimum grade of 4 in each part of the final exam will be required. Therefore, to pass the subject it is necessary to achieve the minimum criteria in each part of the evaluation, as well as to achieve a 5 in the final grade.

To refuse the continuous evaluation the student has 18 weeks, from the beginning of the school year, to communicate it to the teachers:

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

The extraordinary call will consist in a final exam (100%) in terms of the current official regulation (BOPV nº 50, march 13, 2017). This final exam will have two parts; a writing and a experimental part in the laboratory. A minimum grade of 4 will be demanded in each part, as explained before in the ordinary call. Nevertheless, the results of the continuous evaluation will be saved and took into account in the final grade (40% as in the ordinary call), if they are positive.

COMPULSORY MATERIALS

White lab coat, security glasses, laboratory spatula, calculator and laboratory notebook

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

A.M.Halpern, G.C. McBane. Experimental Physical Chemistry. A laboratory textbook, 3rd edition. W.H. Freeman, 2006.

C. W. Garland, J. W. Nibler, D. P. Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry, 7th Edition. MacGraw-Hill, 2002.

R. J. Sime. Physical Chemistry: Methods, Techniques, and Experiments. Saunders College Publishing, USA, 1990.

J.J. Ruiz Sanchez, J.M. Rodríguez Mellado, E. Muñoz Gutierrez, J.M. Sevilla Suarez de Urbina. Curso Experimental en Química Física. Ed. Síntesis, 2003.

In-depth bibliography

D.R.Lide ed., Handbook of Chemistry and Physics, 89th Edition, CRC Press, 2008

I. R. Levine. Fisicoquímica, vols. 1 y 2. 5º ed. Ed. Mac Graw Hill, 2004.

P. Atkins, J.de Paula. Química Física. Ed. Panamericana, 2008.

R.J.Silbey, R.A.Alberty. Kimika Fisikoa. Euskal Herriko Unibertsitatea, 2006.

Journals

Journal of Chemical Education

Journal of Physical Chemistry

Journal of Chemical Physics

Useful websites

<http://webbook.nist.gov/chemistry>

<http://bcs.whfreeman.com/pchem8e>
<http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/>

REMARKS

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología**Ciclo** Indiferente**Plan** GQUIMI30 - Grado en Química**Curso** 2º curso**ASIGNATURA**

26127 - Química Analítica I

Créditos ECTS : 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Al ser la primera asignatura del área de conocimiento de química analítica, el objetivo de la asignatura es el de introducir el proceso analítico desde un punto de vista global, desde el diseño del muestreo hasta la realización de los análisis y la interpretación de los resultados. A pesar de la visión global del proceso analítico se pretende incidir en la toma y en el tratamiento de las muestras y en los métodos químicos de separación (no cromatográficos), así como en la aplicación de los métodos químicos de análisis (volumetrías y gravimetrías). Para ello se han incluido una serie de prácticas de laboratorio que permitirán realizar operaciones sencillas que facilitarán la comprensión de algunos conceptos fundamentales de esta materia.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR DEL MODULO FUNDAMENTAL:

- * (M02CM04) Conocer el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen los puntos básicos para obtener unos resultados de calidad.
- * (M02CM09) Poder representar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la química y materias afines.

Competencias específicas de la asignatura:

- * Conocer los fundamentos de la reactividad química para establecer las estrategias más adecuadas en el tratamiento de las muestras.
- * Conocer y aplicar los fundamentos de los métodos de separación no cromatográficos para adecuarlos dentro del proceso analítico.
- * Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos, volumétricos y gravimétricos, de análisis de sustancias químicas.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

El proceso analítico. Descripción del análisis químico y de las operaciones básicas del proceso analítico. Características generales de los métodos de análisis

Toma de muestra. Fundamentos estadísticos del muestreo. Procedimientos para la toma de muestra en función del estado físico. Almacenamiento y protección de las muestras.

Métodos analíticos de separación. Fundamentos de la separación analítica. Eliminación de interferencias y simplificación de la matriz. Métodos de preconcentración.

Extracción líquido-líquido. Descripción y clasificación de los disolventes orgánicos. Equilibrio de reparto: constante de partición (K_d), coeficiente de reparto (D) y rendimiento de la extracción (%R). Cálculo de la eficacia de la separación en función de los equilibrios iónicos y moleculares en las dos fases. Aplicación analítica de la extracción de quelatos metálicos.

Intercambio iónico. Descripción y clasificación de los intercambiadores iónicos. Equilibrio de intercambio: capacidad de intercambio (C_e) y constante de intercambio (K). Aplicaciones analíticas del intercambio iónico

Tratamiento de muestra. Condiciones generales del tratamiento de la muestra y requisitos del tratamiento. Recuperación de los analitos. Pretratamientos físicos. Procedimientos para el tratamiento de muestras para el análisis elemental y para determinación de compuestos orgánicos.

Prácticas de laboratorio:

- Aplicación de los métodos químicos de análisis
- Aplicación de la extracción líquido-líquido y del cambio iónico
- Tratamiento de muestra

METODOLOGÍA

Clases magistrales (M), clases prácticas (GA), clases de ordenador (GO), prácticas de laboratorio (GL) y seminarios (S) son obligatorios

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	6	15	24	15				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	9	22,5	36	22,5				

Legenda:

M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
 GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 75%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 25%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La prueba escrita consistirá en un examen final:

75% corresponde a la calificación obtenida en el examen escrito

25% corresponde a la calificación obtenida en los trabajos de laboratorio

Las prácticas son obligatorias.

Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 en cada sección.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Se realizará un examen final que puede ser escrito u oral. Además, la evaluación constará de una prueba práctica de laboratorio para los alumnos que no hayan aprobado las prácticas en la convocatoria ordinaria y hayan aprobado el examen teórico de la convocatoria extraordinaria.

75% corresponde a la calificación obtenida en el examen escrito u oral

25% corresponde a la calificación obtenida en la prueba de laboratorio

Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 en cada sección.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata, gafas y cuaderno de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Fundamentos de Química analítica, McGraw-Hill, Madrid, 2005.

J.C. Miller y J.N. Miller, "Estadística y quimiometría para Química Analítica", Prentice Hall, Madrid, (2002)

J.F. Rubinson, K.A. Rubinson, Química analítica contemporánea, Prentice Hall, México, 2000

D.C. Harris, Análisis químico cuantitativo, Reverté, Barcelona, 2007

Bibliografía de profundización

M. Valcárcel, Principios de Química Analítica, Springer-Verlag Ibérica, Barcelona (1999)

R. Cela, R.A. Lorenzo, M.C. Casais, Técnicas de separación en química analítica, Síntesis, Madrid, 2002

B.W. Woodget eta D. Cooper, Samples and standards, Analytical chemistry by open learning, John Wiley & Sons., New York, USA, 1987

R. Anderson, Sample pretreatment and separation, Analytical chemistry by open learning, John Wiley & Sons, New York, AEB, 1987

C. Cámara (ed), P. Fernández, A. Martín, C. Pérez-Conde, M. Vidal, Toma y Tratamiento de Muestra, Síntesis, Madrid, 2002.

Revistas

Journal of Chemical Education

Education in Chemistry

Direcciones de internet de interés

The Analytical Chemistry Springboard:

<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>

International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC): <http://iupac.chemsoc.org>

Laboratory of the Government Chemist (LGC) :

<http://www.lgc.co.uk>

The Virtual classroom:

<http://ull.chemistry.uakron.edu/classroom>

OBSERVACIONES

ASIGNATURA

26117 - Química Física I

Créditos ECTS : 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La asignatura profundizará y ampliará los conocimientos adquiridos en la asignatura Química General II, relativos al estudio del comportamiento macroscópico de la materia en aspectos relacionados con la Termodinámica Química, la Cinética química o los fenómenos electroquímicos. Asimismo, el estudiante adquirirá el conocimiento teórico y aplicado de los fenómenos de transporte, fenómenos de superficie y de los sistemas macromoleculares y coloidales.

El programa propuesto ofrece al alumno la posibilidad de comprender la importancia de la Química Física dentro de la Química General, así como de sus implicaciones industriales y tecnológicas.

La parte experimental de esta asignatura se complementará con la asignatura Experimentación en Química Física.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias del Modulo Fundamental que se trabajan en esta asignatura:

Competencias Específicas:

1. (M02CM01) Comprensión y manejo de los principios de la química física y su influencia en los procesos químicos
2. (M02CM05) Comprensión de las relaciones entre estructura, propiedades y procesado de los diversos tipos de materiales y su selección en función de las aplicaciones previstas.

Competencias Transversales:

3. (M02CM09) Poder explicar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines
4. (M02CM10) Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de la información y comunicación
5. (M02CM11) Ser capaz de relacionar la Química con otras disciplinas, así como comprender su impacto en la sociedad actual y la importancia del sector químico

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Tema 1. Ampliación de termodinámica química

Relaciones de Maxwell. Entalpías, Entropías y Energía de Gibbs de reacción: uso de tablas Termodinámicas. Potenciales químicos. Condiciones de equilibrio material

Tema 2. Disoluciones reales

Fugacidad en mezclas de gases reales. Magnitudes molares parciales. Coeficientes de actividad. Ley de Henry. Disoluciones de electrolitos. Ley límite de Debye-Hückel.

Tema 3. Equilibrio de fases de sistemas multicomponentes

Diagramas de fase de sistemas multicomponentes: líquido-líquido. Diagramas líquido/vapor: azeótropos. Diagramas sólido-líquido: eutécticos.

Tema 4. Equilibrio químico de sistemas reales.

Equilibrio químico en gases ideales y reales. Equilibrios heterogéneos. Equilibrios en disolución.

Tema 5. Equilibrios electroquímicos.

Sistemas electroquímicos. Potencial electroquímico. Pilas electroquímicas. Potencial estándar de electrodo. Tipos de células electroquímicas. Determinación de magnitudes termodinámicas. Pilas y células de combustible

Tema 6. Fenómenos superficiales.

Tensión superficial. Capilaridad. Películas superficiales. Adsorción: quimisorción y fisisorción. Isotermas de adsorción.

Tema 7. Fenómenos de transporte.

Modelo cinético de gases y propiedades de transporte. Viscosidad. Conductividad térmica. Conductividad eléctrica de disoluciones iónicas.

Tema 8. Cinética química.

Cinética formal. Mecanismos de reacción. Reacciones reversibles, ramificadas y consecutivas. Reacciones en cadena lineal y ramificada. Reacciones explosivas. Teoría de colisiones. Reacciones en disolución. Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea. Catálisis enzimática. Cinética electroquímica: la doble capa eléctrica, polarización de electrodos, voltametría y corrosión.

Tema 9. Introducción a las macromoléculas y coloides.

Polímeros y polimerización. Masas molares promedio y métodos de determinación. Conformación y configuración de macromoléculas. Propiedades de coloides: clasificación y preparación. Estructura y estabilidad. Formación de micelas. La doble capa eléctrica.

METODOLOGÍA

La explicación teórica de los temas que componen la asignatura se harán mediante clases magistrales (M) apoyadas por egele, donde se dispondra de todo el material necesario para el seguimiento de las clases. Los conceptos teóricos desarrollados se aplicaran a casos practicos mediante la realización de problemas en las prácticas de aula (GA). Posteriormente, para reforzar la adquisición de los conceptos teóricos se realizaran seminarios grupales (S)

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	45	5	40						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	67,5	7,5	60						

Leyenda:

M: Macistral
GCL: P. Clínicas

S: Seminario
TA: Taller

GA: P. de Aula
TI: Taller Ind.

GL: P. Laboratorio
GCA: P. de Campo

GO: P. Ordenador

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 75%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 15%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación continua (practiclas de aula y seminarios) supone un 25% de la nota final y no es de caracter obligatorio ni se requirira de una nota mininma. Dicha evaluación continua consistirá en la realización de actividades (por ejemplo resolución de problemas o realizacion de tests o cuestionarios) por parte del alumno en la practicas de aula despues de acabar los correspondientes temas teóricos, asi como en la discusion de cuestiones en grupos pequeños en los seminarios.

Para completar la nota se realizara un examen final escrito al final de cada cuatrimestre (75%), en las fechas fijadas por el decanato, donde se requiere una nota minima de 4 para hacer media con la evaluacion continua.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar ambos parciales.

En el examen correspondiente a la convocatoria oficial se seguiran los mismos criterios de evaluación anteriormente expuestos y se guardaran los parciales aprobados.

El alumno dispone de 18 semanas desde el inicio del curso para comunicarle a los profesores su renuncia a la evaluacion continua. En dicho caso la evaluacion se hara mediante una prueba escrita (100%) en la fecha de la convocatoria ordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria no se guardan los parciales aprobados a lo largo del curso y se usara el sistema de evaluación final (100%) tal y como se recoge en la normativa correspondiente (BOPV nº 50, 13 de marzo del 2017). POr tanto la notara se fijara segun el resultados de una prueba escrita. Ahoira bien si los resultados de la evaluacion continua son positivos, se guardaran dichas notas y se tendran en cuenta en la nota final de la asignatura (25%, al igual que en la convocatoria ordinaria)

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

R.J.Silbey, R.A.Alberty, Kimika Fisikoa, Euskal Herriko Unibertsitatea, 2006.

I. R. Levine, Fisicoquímica, vols. 1 y 2. 5º ed. Ed. Mac Graw Hill, 2004.

P.Atkins, J.de Paula, Química Física, Ed. Panamericana, 2008.

Bibliografía de profundización

J. Bertrán, J. Núñez (coords.), Química Física, vols. 1 y 2, Ariel Ciencia, 2002.

J. A. Rodríguez Renuncio, J. J. Ruiz Sánchez, J. S. Urieta Navarro, Termodinámica Química, Ed. Síntesis, 1999.

S. R. Logan, Fundamentos de Cinética Química, Ed. Addison Wesley-Iberoamericana, 2000.

Revistas

Journal of Physical Chemistry

Journal of Chemical Physics

Journal of Chemical Education

Direcciones de internet de interés

<http://bcs.whfreeman.com/pchem8e>

<http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/>

<http://scidiv.bcc.ctc.edu/s/s.html>

http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi

<http://webbook.nist.gov/chemistry>

OBSERVACIONES

ASIGNATURA

26124 - Química Inorgánica I

Créditos ECTS : 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se describen los fundamentos más específicos de la materia Química Inorgánica con el conocimiento del enlace, la estructura, las propiedades, los métodos de obtención y la reactividad más importantes de los elementos químicos y de sus compuestos más representativos, incluyendo aspectos básicos de compuestos de coordinación.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Se pretende que el estudiante sea capaz de predecir el tipo de enlace, la estructura, las propiedades y la posible reactividad de compuestos inorgánicos no descritos, en base a las relaciones entre grupos y variaciones establecidas.

Competencias transversales:

Poder presentar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la química y materias afines

Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y de las tecnologías de información y comunicación

Ser capaz de relacionar la Química con otras disciplinas, así como comprender su impacto en la sociedad actual y la importancia del sector química industrial

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Introducción Concepto y relaciones con otras áreas. Evolución y perspectivas de la Química Inorgánica. Formulación.

Fuentes de información

Principios de Química Inorgánica Estructura, enlace y propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos

Reactividad Química Aspectos termodinámicos y cinéticos. Reacciones ácido-base y rédox. Reacciones en medios no acuosos.

Química descriptiva de los elementos de los bloques s y p Características generales de los elementos. Estado natural, métodos de obtención y aplicaciones. Reactividad química y tendencias en el grupo. Compuestos simples más importantes. Implicaciones tecnológicas y ambientales.

Química descriptiva de los elementos del bloque d y f Propiedades generales de los elementos de transición. Descripción sistemática de su química por grupos de la tabla periódica. Compuestos de coordinación y organometálicos.

Propiedades de lantánidos y actínidos.

METODOLOGÍA

La asignatura se compone de 45 h presenciales de clases magistrales y 45 h presenciales de prácticas de aula y seminarios, en las que se realizarán ejercicios, problemas y defensa de trabajos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	45	5	40						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	67,5	7,5	60						

Leyenda:

M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 30%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

30% - Realización y defensa de ejercicios, trabajos, cuestiones y problemas.

70% - Examen escrito

Nota mínima en cada uno de los apartados= 3.0

En este sistema de evaluación (30/70), la realización de los ejercicios propuestos por el profesor o profesora a lo largo del curso será obligatoria.

Si el alumno no desea ser evaluado mediante este sistema tiene derecho a una prueba final (100%) en la convocatoria de junio. Para ello, deberá presentar la renuncia por escrito al profesor o profesora antes de la semana 18.

La no asistencia al examen final de la asignatura se considerará como renuncia a la convocatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

100% examen

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Tabla Periódica

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Atkins P., Overton T., Rourke J., Armstrong F., Hagerman M. , Shriver & Atkins; Inorganic Chemistry, 5th ed., W. H. Freeman, New York, 2010.
- Carriedo G., Química Inorgánica, vol. 1, Ed. Síntesis, Madrid, 2015.
- House J. E., House K. A., Descriptive Inorganic Chemistry, 2nd ed., Amsterdam, 2010.
- Housecroft C. E., Sharpe A. G., Inorganic Chemistry, 2nd ed., Pearson Ed. Ltd., London, 2005.
- G. Rayner-Canham, Química Inorgánica Descriptiva. 2ª ed. Pearson Education, Mexico (2000).

Bibliografía de profundización

- Wulfsber, G. , Inorganic Chemistry, University Science Books, Sausalito, 2000.
- Greenwood N. N., Earnshaw A., Chemistry of the Elements , 2nd ed., Butterworth Heinemann, Oxford 1997.
- Cotton, F. A., Wilkinson, G., Murillo, C. A., Bochmann, M., Advanced Inorganic Chemistry , 6th, ed. John Wiley and Sons, New York, 1999.
- Holleman A. F., Wiberg E., Inorganic Chemistry, Academic Press, Berlin, 2001.
- King R. B. (Ed.) Encyclopedia of Inorganic Chemistry ,2nd ed., Wiley, Chichester, 2005.

Revistas

Journal of Chemical Education

Direcciones de internet de interés

www.webelements.com

OBSERVACIONES

ASIGNATURA

26113 - Química Orgánica I

Créditos ECTS : 9**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se aborda el estudio de las propiedades estructurales, físicas y químicas de los principales hidrocarburos y grupos funcionales de la química orgánica, así como sus métodos de preparación, abordando también los mecanismos de los principales tipos de reacciones.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias del Módulo Fundamental que se trabajan en esta asignatura:

1. (MO2CM02) Conocer la estructura, las propiedades, los métodos de preparación y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y de sus compuestos, tanto orgánicos como inorgánicos.
2. (MO2CM09) Poder explicar de forma oral y escrita, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química y materias afines.
3. (MO2CM10) Habilidad de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Química y otros campos científicos haciendo uso de la bibliografía y las tecnologías de la información y comunicación.
4. (MO2CM11) Ser capaz de relacionar la Química con otras disciplinas, así como comprender su impacto en la sociedad industrial y tecnológica y la importancia del sector químico industrial.

Competencias de la asignatura:

1. Conocer las propiedades, nomenclatura, estereoquímica y reactividad de los hidrocarburos alifáticos, los hidrocarburos aromáticos y de los principales grupos funcionales que contienen heteroátomos.
2. Conocer y diferenciar la selectividad y especificidad de las reacciones orgánicas, empleando correctamente la terminología.
3. Conocer las etapas y los intermedios de los principales mecanismos de las reacciones orgánicas.
4. Relacionar la reactividad con las características electrónicas y estéricas de la molécula.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS**Tema 1. Introducción**

Revisión de conceptos. Estructura y nomenclatura de las principales familias de compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reglas CIP.

Tema 2. Alcanos y cicloalcanos

Propiedades de los alcanos y cicloalcanos. Análisis conformacional de alcanos. Análisis conformacional de cicloalcanos. Reactividad de alcanos: halogenación radicalaria. Regioselectividad.

Tema 3. Reactividad de compuestos con enlace sencillo C-heteroátomo. Haluros de alquilo. Reacciones de Sustitución nucleófila y eliminación.

Estructura y propiedades físicas. Reactividad: Reacciones de sustitución nucleófila alifática. Mecanismos SN1 y SN2. Reacciones de eliminación. Mecanismos E1 y E2. Preparación de reactivos organometálicos. Concepto de umplung

Tema 4. Alcoholes

Clasificación, estructura y propiedades físicas. Enlace de hidrógeno intra e intermolecular. Acidez y basicidad de los alcoholes. Reacciones a través del enlace O-H. Reactividad a través del enlace C-O. Reacciones de oxidación.

Tema 5. Éteres y oxiranos

Clasificación, estructura y propiedades físicas. Importancia de los éteres corona. Reactividad de epóxidos: reacciones de apertura del anillo en medio ácido y básico; regioselectividad y estereoquímica.

Tema 6. Aminas

Clasificación, estructura y propiedades físicas. Las aminas como bases de Brønsted: formación de sales. Las aminas como nucleófilos. Reacciones de sustitución nucleófila: formación de sales de amonio cuaternarias. Reacciones de eliminación.

Tema 7. Compuestos con enlace múltiple carbono-carbono I. Alquenos.

Clasificación y propiedades físicas. Estructura electrónica de los alquenos. Isomería geométrica. Estabilidad de alquenos. Reactividad de alquenos. Selectividad y especificidad. Adiciones concertadas. Adiciones electrófilas a través de carbocationes. Adiciones electrófilas a través de intermedios cíclicos. Adiciones radicalarias. Oxidaciones. Dienos conjugados: Adición electrófila 1,2 vs adición 1,4; adiciones radicalarias; cicloadición de Diels-Alder.

Tema 8. Compuestos con enlace múltiple carbono-carbono II. Alquinos
Estructura y propiedades físicas. Acidez de alquinos terminales. Hidrogenación catalítica e hidrobromación. Reacciones de adición electrófila a alquinos. Oxidaciones.

Tema 9. Arenos I. Sustitución electrófila aromática
Clasificación. Estructura del benceno: estabilidad y energía de resonancia. Regla de Hückel: aromaticidad y antiaromaticidad. Sustitución electrófila aromática. Efectos de los sustituyentes en la di- y poli-sustitución aromática. Sustitución electrófila en arenos fusionados y heteroarenos.

Tema 10. Arenos II: Halobencenos, fenoles y bencenaminas
Halobencenos. Sustitución nucleófila aromática. Fenoles. Reacciones de los iones fenolato y fenoles. Procesos de oxidación-reducción. Aminas aromáticas. Formación de sales de diazonio. Reacción de Sandmeyer. Reacciones de copulación.

Tema 11. Reacciones de compuestos con enlace doble carbono-oxígeno I: aldehídos y cetonas
Estructura y carácter dipolar del grupo carbonilo. Tipos de compuestos carbonílicos. Propiedades físicas de los compuestos carbonílicos. Reacciones de AN simple. Reacciones de AN + SN. Reacciones de AN + E. Reacciones de oxidación-reducción.

Tema 12. Reacciones de compuestos con enlace doble carbono-oxígeno II: ácidos y derivados.
Mecanismo de AN + E. Reacciones de hidrólisis, aminólisis, esterificación y transesterificación de los derivados de ácidos carboxílicos. Reacciones con hidruros y compuestos organometálicos. Reacciones de AN sobre nitrilos.

Tema 13. Reacciones de compuestos con enlace doble carbono-oxígeno III: Reacciones en el carbono en alfa.
Tautomería cetoenólica. Acidez y basicidad de los compuestos carbonílicos. Formación de enoles y enolatos. Reactividad de enoles y enolatos. Compuestos carbonílicos alfa-beta insaturados.

METODOLOGÍA

Las sesiones de Práctica de aula (GA) se utilizarán para trabajar ejercicios, cuestiones y problemas relacionados con la teoría impartida en las sesiones de clase magistral.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	45		45						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	67,5		67,5						

Legenda: M: Macistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación continua de la convocatoria ordinaria será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Examen de formulación y estereoquímica. Caracter obligatorio. Calificación mínima siete puntos sobre diez. A realizar entre las semanas 3-5 del curso. Los alumnos que no aprueben el examen deberán realizarlo de nuevo en el examen final.

2. Dos exámenes parciales. La materia incluida en cada examen parcial se liberará obteniendo más de un cinco en cada uno de ellos. Los alumnos que no aprueben por parciales deberán realizar el examen final. Los exámenes consistirán en una prueba teórico-práctica escrita sobre los conceptos tratados en la asignatura. Se valorará el planteamiento adecuado de las cuestiones realizadas, así como la coherencia y exactitud de las respuestas dadas. La nota final de la asignatura será la media aritmética de los dos exámenes parciales.

La evaluación final ordinaria será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Examen de nivel de formulación y estereoquímica. Caracter obligatorio. Calificación mínima siete puntos sobre diez.
2. Examen final. Consistirá en una prueba teórico-práctica escrita sobre los conceptos tratados en la asignatura. Se valorará el planteamiento adecuado de las cuestiones realizadas, así como la coherencia y exactitud de las respuestas dadas. Será necesario conseguir un mínimo de cinco puntos sobre diez en este apartado.

Renuncia a la evaluación continua: el alumnado deberá presentar por escrito al profesorado responsable de la asignatura

la renuncia en el plazo de 18 semanas a contar desde el comienzo del curso.(Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado BOPV de 13 de marzo de 2017)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación extraordinaria será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Examen de formulación y estereoquímica. Calificación mínima siete puntos sobre diez.
2. Examen final. Consistirá en una prueba teórico-práctica escrita sobre los conceptos tratados en la asignatura. Se valorará el planteamiento adecuado de las cuestiones realizadas, así como la coherencia y exactitud de las respuestas dadas. Será necesario conseguir un mínimo de cinco puntos sobre diez en este apartado.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- 1.K. P. C. Vollhardt, N.E. Schore, QUÍMICA ORGÁNICA, 5ª ed., Omega, S.A., Barcelona, 2008
- 2.K. P. C. Vollhardt, N.E. Schore KIMIKA ORGANIKOA, 1ª ed., UPV/EHU, Leioa, 2008
- 3.F. A. Carey, QUÍMICA ORGÁNICA, 6ª ed., Ed. McGraw-Hill, México, 2006.
- 4.L. G. Wade, Jr., QUÍMICA ORGÁNICA, 5ª ed., Ed. Pearson Prentice Hall, Madrid, 2004.
- 5.J.A. Dobado, F. García, J. Isac. QUÍMICA ORGÁNICA: ejercicios comentados. 1º ed., Ed. Garceta, Madrid 2012

Bibliografía de profundización

- 1.J. E. McMurry, QUÍMICA ORGÁNICA, 5ª ed., International Thomson editores S.A, México, 2001
- 2.F. García, J. A. Dobado, PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA, Paraninfo, 2007.
- 3.P. Y. Bruice, QUÍMICA ORGÁNICA, 5ª ed., Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2008.
3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, ORGANIC CHEMISTRY, 4ª ed. Oxford University press, Oxford 2005.
4. H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad, QUÍMICA ORGÁNICA, 12ª ed., McGraw-Hill, Madrid, 2007.

Revistas

Direcciones de internet de interés

Quiored: Recursos educativos en Química Orgánica: <http://www.ugr.es/~quiored/>
Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/>
Vollhardt: <http://www.cchem.berkeley.edu/kpvgrp/Teaching.htm>

OBSERVACIONES