Facultad de Química

(*)Facultade de Química

(*)

Os estudos para exercer a profesión de químico teñen ampla tradición na Universidade de Vigo. Dende os primeiros albores dos campus universitarios de Vigo e Ourense, hai mais de 30 anos, a docencia da Química tivo un papel relevante coa oferta do primeiro ciclo da Licenciatura. A reordenación do Sistema Universitario de Galicia nos anos 90 e o actual proceso de implantación do Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente a oferta de titulacións, pero non o espírito pioneiro dos químicos na procura dun mellor servizo á sociedade.

Enlace á páxina web da Facultade de Química:

http://quimica.uvigo.es

Titulacións impartidas no centro

- Grao en Química
- Másteres e Doutoramentos:
  - Química Avanzada / Ciencia e Tecnoloxía Química (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
  - Química Teórica e Modelización Computacional (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
  - Ciencia e Tecnoloxía de Coloides e Interfases (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
- Máster profesionalizante:
  - Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca
- Licenciatura en Química

Servizos do centro

O Decanato da Facultade de Química está situado no primeiro andar do bloque E e a Delegación de Alumnos de Química está situada na planta baixa do mesmo bloque.

A Facultade dispón de Aula de Informática e Aula de Videoconferencia, situadas no bloque E, planta baixa.

Ademais, o edificio de Ciencias Experimentais conta cos seguintes servizos centralizados para os alumnos das tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos e conserxería (pavillón de servizos centrais)

- Cafetería e comedor

- Reprografía (pavillón E)

- Biblioteca (Edificio anexo)

(*)Calendario académico

(*)

Calendario do curso 2012-13 na Facultade de Química

Grado en Química

Asignaturas

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V11G200V01701	Proyecto	1c	6
V11G200V01702	Química de materiales	1c	6
V11G200V01703	Química inorgánica III	1c	9
V11G200V01704	Química orgánica III	1c	9
V11G200V01902	Química ambiental	2c	6
V11G200V01903	Química de fármacos	2c	6
V11G200V01904	Química industrial	2c	6
V11G200V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyecto				
Asignatura	Proyecto			
Código	V11G200V01701			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	González de Prado, Begoña			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura, de cuarto del Grado de Química, tiene como objetivo principal dar a conocer al alumno la metodología, dirección, gestión y organización de proyectos en el ámbito de la Química. Con los conocimientos adquiridos en Química, Ingeniería Química y otras materias afines el alumno debe ser capaz de desarrollar un Proyecto en Química. Al final del curso el alumno debe ser capaz de redactar, planificar, ejecutar y dirigir proyectos industriales en el ámbito de la Química			

Competencias de titulación	
Código	
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
A24	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
B16	Desarrollar un compromiso ético
B17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad
B18	Generar nuevas ideas y demostrar iniciativa

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Evaluar la viabilidad de la realización de un proyecto relacionado con las competencias de un químico	A20	B1
	A23	B4
	A24	B5
		B7
		B8
		B9
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16

Recopilar y analizar la información necesaria para la realización del proyecto en Química, incluyendo aspectos normativos y de mercado	A20 A22 A23 A24	B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16
Organizar y gestionar las diversas etapas de realización de un proyecto en Química	A20 A23 A24	B3 B5 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18
Definir el alcance adecuado de un proyecto, teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, geográficos y medioambientales	A19 A20 A22 A23 A24	B1 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B13 B14 B17 B18
Realizar los cálculos asociados al desarrollo de un proyecto	A19 A20 A22	B3 B7 B8 B9 B12 B14
Estimar los costes y potencial rentabilidad de un proyecto	A19 A20 A22	B3 B6 B7 B9 B14 B15
Analizar las implicaciones medioambientales de un proyecto, y proponer medidas preventivas y de mejora si fuese necesario	A19 A20 A22 A24	B1 B7 B8 B9 B12 B14 B16 B17
Evaluar el impacto potencial (medioambiental, socioeconómico) de un proyecto	A19 A20 A23 A24	B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B12 B13 B15 B16 B17 B18

Elaborar informes técnicos bien estructurados y redactados y presentar los mismos utilizando los medios audiovisuales más adecuados	A20 A23 A24	B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B18

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Los proyectos en química	Competencias profesionales de los químicos. Definición y objetivos de un Proyecto. Caracteristicas. Etapas y clasificación de un Proyecto. Organización. Normas, reglamentos y legislación
Tema 2. Diseño de un proyecto	Analisis preliminar de viabilidad y alternativas Estudio de mercado Tamaño del proyecto Localización Planteamiento de un proyecto
Tema 3. Ingeniería del proyecto	Desarrollo de un proyecto, etapas, cálculos, diagramas de flujo y balances. Equipos
Tema 4. Evaluación económica de un proyecto	Inversión. Costes de producción y gestión Rentabilidades Análisis de riesgo
Tema 5. Evaluación medioambiental de un proyecto	Contaminación Medidas preventivas y/o de corrección Residuos Ciclo de Vida
Tema 6. Documentación de un proyecto	Memoria Métodos Normas

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	13	22	35
Seminarios	19	61	80
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6
Presentaciones/exposiciones	5	5	10
Pruebas de tipo test	0	4	4
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	8	11
Trabajos y proyectos	0	4	4
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Las sesiones magistrales son clases teóricas a todo el grupo en 13 semanas y de una hora de duración (13 x 1 h/sem). Consistirán en la exposición por parte del profesor de los aspectos más fundamentales de cada tema, tomando como base la documentación disponible en la plataforma TEMA. Los alumnos deberán trabajar, antes de cada sesión, el material que le proporciona el profesor relacionado con el contenido que se tratará en cada tema.
Seminarios	Se impartirán a grupos reducidos, en 13 semanas (13 x 2 h/sem). Los alumnos, con el apoyo del profesor, realizarán proyectos concretos (totales o parciales) de instalaciones industriales, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera. Se utilizarán programas informáticos de simulación para construir y diseñar los proyectos realizados. Se realizará en el aula de informática.
Resolución de problemas y/o ejercicios	En cada tema, que sea necesario, se pondrá a disposición de los alumnos un boletín de problemas. Algunos de esos problemas se resolverán en clase y otros tendrán que ser resueltos por los alumnos de forma individual y entregarlos para que sean corregidos por el profesor.
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos de forma individual o en grupo, deberá realizar una exposición corta sobre los resultados obtenidos, una discusión de los resultados junto con las conclusiones del proyecto desarrollado a lo largo del curso

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Se les dará a conocer a los alumnos, a principio de curso, los horarios de tutorías en los que se resolverán las dudas que existan con respecto a la teoría, problemas y trabajos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se les dará a conocer a los alumnos, a principio de curso, los horarios de tutorías en los que se resolverán las dudas que existan con respecto a la teoría, problemas y trabajos.
Seminarios	Se les dará a conocer a los alumnos, a principio de curso, los horarios de tutorías en los que se resolverán las dudas que existan con respecto a la teoría, problemas y trabajos.
Presentaciones/exposiciones	Se les dará a conocer a los alumnos, a principio de curso, los horarios de tutorías en los que se resolverán las dudas que existan con respecto a la teoría, problemas y trabajos.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de tipo test	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	
Trabajos y proyectos	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los alumnos deberán entregar, en los plazos indicados, los problemas propuestos	5
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos realizarán una exposición del proyecto realizado	10
Pruebas de tipo test	Se realizarán dos pruebas tipo test a lo largo del curso.	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará una prueba larga de toda la materia de la asignatura	45
Trabajos y proyectos	Los alumnos realizarán y entregarán en las fechas indicadas, todas las partes del proyecto que se le propone a principio de curso	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA CONVOCATORIA

Para superar la asignatura es obligatorio obtener, como mínimo un 50% de la calificación asignada a la realización total del proyecto (seminarios y presentación/exposición), siendo necesario, además alcanzar como mínimo un 3 sobre 10 puntos en la prueba final para tener en cuenta los demás elementos de evaluación.

Aquellos alumnos que no entreguen un mínimo del 80% de los trabajos solicitados, no podrán presentarse a la prueba final.

CONDICIÓN DE PRESENTADO: La participación del alumno en cualquiera de las pruebas escritas, la entrega de algún trabajo, o la asistencia a dos o más sesiones de seminario implicará la condición de presentado y por lo tanto la asignación de una calificación

SEGUNDA CONVOCATORIA

En esta convocatoria los alumnos tendrán que realizar la prueba larga de toda la materia que supondrá el 45% de la nota. Se mantendrán las cualificaciones, correspondientes a los demás apartados evaluables, obtenidas a lo largo del curso (máximo un 55%).

Fuentes de información

J. Frank Valle-Riestra, **Project evaluation in the chemical process industries**, 1983,

Manuel de Cos Castillo, **Teoría General del Proyecto**, 1997,

H.F. Rase y M.H. Barrow, **Ingeniería de proyectos para plantas de procesos**, 1977,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Luis Cabra, Antonio de Lucas, Fernando Ruiz y María Jesús Ramos. Metodologías del diseño aplicado y gestíon de proyectos para ingenierios químicos. 2010. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Arturo Jimenez Gutiérrez. Diseño de procesos en ingeniería química. 2003. Editorial Reverté.

Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Preparación y evaluación de proyectos. 2000. Mc-Graw-Hill.

J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott. Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química. 2007. Mc Graw-Hill.

A. Vian. El pronóstico económico en química industrial. 1975. Alhambra.

Eliseo Gómez, Domingo Gómez, Pablo Aragonés, Miguel Angel Sanchez, Domingo López. Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I. 1997. Universidad Politécnica de Valencia.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química industrial/V11G200V01904
Trabajo de Fin de Grado/V11G200V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería química/V11G200V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de materiales				
Asignatura	Química de materiales			
Código	V11G200V01702			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química física Química inorgánica			
Coordinador/a	Valencia Matarranz, Laura Maria			
Profesorado	Bravo Diaz, Carlos Daniel Valencia Matarranz, Laura Maria			
Correo-e	quilaura@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se presentan los fundamentos de la Químca de Materiales, de forma que el alumno adquirirá una formación básica en la estructura, propiedades físicas y químicas y aplicaciones de los cuatro grandes tipos de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos.También se tratarán técnicas de caracterización de materiales así como los procesos de corrosión y degradación.			

Competencias de titulación	
Código	
A4	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: fundamentos y herramientas utilizadas en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas
A8	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principales técnicas de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia
A18	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de electroquímica
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B9	Trabajar de forma autónoma
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Reconocer las diferencias entre la deformación plástica y elástica	A19 A20 A23	B1 B4 B7
Diferenciar entre conductividad eléctrica e iónica. Distinguir los semiconductores intrínsecos y extrínsecos.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Diferenciar entre el magnetismo cooperativo y el no cooperativo.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14
Reconocer materiales magnéticos duros y blandos a partir de su ciclo de histéresis	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Reconocer los tipos de superconductividad y su relación con la naturaleza del material.	A8 A20 A23	B1 B4 B7 B14

Describir las propiedades ópticas de los metales y no metales	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7
Describir las aplicaciones de los fenómenos ópticos más importantes.	A8 A19 A20 A23	B1 B4 B7 B9
Explicar las propiedades térmicas más importantes de los materiales.	A20 A23	B1 B4 B7
Describir los procesos básicos para la obtención de los materiales.	A4 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B7 B13 B14
Describir las propiedades de los diferentes materiales cerámicos y polímeros.	A20 A23	B1 B4 B7
Describir las características generales de los materiales compuestros.	A19 A20	B3 B14
Justificar e introducir la necesidad de nuevos materiales y nanomateriales.	A19 A20	B3 B14
Abordar las técnicas básicas de estudio de las superficies de los materiales.	A8 A19	B3 B14
Analizar la corrosión demetales y cerámicas y degradación de polímeros.	A18 A19	B1 B14

Contenidos

Tema	
Tema 1. Perspectiva histórica del desarrollo de los materiales	Perspectiva histórica del desarrollo de los materiales. Relación entre estructura y propiedades. Clasificación de los materiales. Necesidad de nuevos materiales.
Tema 2. Propiedades de los materiales: mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas.	Propiedades mecánicas: Deformación eléstica y plástica. Ductilidad, resilencia y tenacidad. Dureza. Mecanismos de dislocación. Sistemas de deslizamiento. Fractura y fatiga. Propiedades eléctricas: Conducción eléctrica. Semiconductores. Conducción en cerámicas y polímeros. Conductividad en sólidos de baja dimensionalidad. Conductividad iónica. Comportamiento dieléctrico de los materiales. Ferroelectricidad y piezoelectricidad. Propiedades magnéticas: Conceptos básicos. Magnetismo cooperativo: Ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Ciclos de histéresis. Antiferromagnetismo y ferrimagnetismo. Superconductividad. Popiedades ópticas: Interacción de la luz con la materia. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas. Capacidad calorífica. Dilatación térmica. Conductividad térmica. Tensiones térmicas.
Tema 3. Materiales metálicos y aleaciones.	Diagramas de fases. Tratamiento térmico de las aleaciones metálicas. Aleaciones férreas. Aceros. Aleaciones no férreas. Aleaciones con memoria de forma.
Tema 4. Materiales cerámicos.	Estructuras habituales. Silicatos. Carbono. Imperfecciones. Propiedades mecánicas. Vidrios. Arcillas. Refractarios
Tema 5. Materiales polímeros	Estructuras de los polímeros. Características mecánicas y termomecánicas. Polímeros termoplásticos y termoestables. Aplicaciones y conformación de los polímeros.
Tema 6. Materiales compuestos, nuevos materiales y nanomateriales.	Características generales. Clasificación. Materiales reforzados con: partículas, fibras y compuestos estructurales. Nuevos materiales.
Tema 7. Caracterización de materiales	Introducción a las técnicas de reflexión, refracción, absorción, transmisión, emisión y luminiscencia.
Tema 8. Corrosión y degradación de materiales.	Sistemas electroquímicos. Ecuación Nerst. Aplicaciones. Cinética electroquímica. Velocidad de corrosión. Ecuaciones Butler-Volmer y Tafel. Características generales de la corrosión metálica. Formas de corrosión. Oxidación metálica y pasivación. Métodos de cprotección contra la corrosión. Corrosión de materiales cerámicos y polímeros.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	45	71
Seminarios	13	32	45
Pruebas de respuesta corta	4	30	34

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Los alumnos en un único grupo recibirán 26 horas de clases expositivas que se dedicarán a la presentación de los aspectos fundamentales del tema. La plataforma de teledocencia podrá utilizarse para proporcionar material suplementario relacionado con lo expuesto en clase.
Seminarios	Se dedicarán a la resolución de dudas o cuestiones que surjan en el desarrollo de cada tema, así como a la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas planteados por el profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Durante todo el período docente los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Además de resolver las dudas planteados por los alumnos, las clases de seminario se utlizarán para la evaluación contínua de los alumnos. En ellos se pedirá a los alumnos la resolución y entrega para su evaluación de cuestiones cortas planteadas por el profesor (supondrán el 20% de la nota final), la resolución y entrega de ejercicios y/o problemas relacionados con los contenidos de la asignatura (25%), así como la resolución de ejercicios planteados por el profesor que los alumnos deben realizar fuera de las horas lectivas y entregar al profesor para su evaluación (10%).	55
Pruebas de respuesta corta	A lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas cortas para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia. La primera de ellas abarcará los tema 1-5 y supondrá el 27% de la nota final. La segunda abarcará los temas 6-8 y supondrá el 18% de la nota final. Para superar la materia es necesario alcanzar un mínimo de un 40% en cada una de las pruebas.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

Observaciones: Es obligatoria la asistencia a todas las actividades previstas que conlleven evaluación. La participación en el 20% de las actividades de evaluación de los seminarios a lo largo del cuatrimestre o en alguna de las pruebas cortas de evaluación previstas implicará la condición de "presentado" y por ello la calificación en el acta de la materia.

Será necesario superar las dos pruebas cortas (obtener un mínimo del 40% de la nota en cada una) para poder tener en cuenta los restantes elementos de evaluación.

Segunda convocatoria: Los alumnos que no superen una o las dos pruebas cortas durante el cuatrimestre deberán presentarse a la parte correspondiente en la convocatoria de Julio. Esta prueba tendrá un valor del 45% de la calificación y sustituirá los resultados obtenidos en la/s prueba/s corta/s. Los restantes elementos de evaluación no son recuperables.

Fuentes de información

William D. Callister, **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté,

L. Smart y E. Moore, **Química del Estado Sólido**, Addison-Wesley Ib.,

I. R. Levine, **Química Física**, McGraw-Hill,

J. Bertran, . Núñez, **Químca Física**, Ariel,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química física III/V11G200V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química inorgánica III				
Asignatura	Química inorgánica III			
Código	V11G200V01703			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Bravo Bernardez, Jorge			
Profesorado	Bravo Bernardez, Jorge Carballo Rial, Rosa García Bugarín, Mercedes			
Correo-e	jbravo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La primera parte de la materia se centra en el estudio estructural y de la relación estructura/propiedad así como los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos que representan una importante contribución al campo de los materiales. La segunda parte de esta materia se dedica al estudio de los aspectos más relevantes de la química organometálica, es decir, de los compuestos que presentan al menos un enlace metal-carbono. Dado el enorme desarrollo de la química organometálica en los últimos tiempos, se discutirán los aspectos básicos referidos a la síntesis, descripción del enlace, propiedades espectroscópicas y reactividad general. En el laboratorio se realizarán experiencias de síntesis y caracterización de compuestos organometálicos de metales de los grupos principales y de transición.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
A10	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
A12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
A14	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
A25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
A26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
A27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
A28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Reconocer y predecir los principales tipos estructurales de sólidos y sus implicaciones en las propiedades químicas y físicas.	A12 A14	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Enumerar y reconocer los tipos de defectos en cristales y su efecto sobre las propiedades del sólido.	A12 A14	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Definir electrolitos sólidos, reconociendo sus características generales y sus aplicaciones.	A2 A12 A14	B1 B3 B4 B14
Identificar los compuestos no-estequiométricos.	A2 A12 A20	B1 B3 B4 B9 B14
Reconocer el efecto de la adición de impurezas sobre el color y las propiedades ópticas de algunos sólidos inorgánicos.	A2 A12 A14 A20	B1 B3 B4 B9 B14
Identificar los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos.	A2 A14 A20	B1 B3 B4 B14
Describir metodologías para cristalogénesis.	A2	B1 B3 B4
Definir compuesto organometálico. Describir el enlace entre un metal de transición y los diferentes tipos de ligandos comunes.	A10 A12 A14 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Racionalizar la información característica que proporcionan las técnicas espectroscópicas habituales para la caracterización de los diferentes tipos de compuestos organometálicos.	A10 A12 A14 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Identificar los principales tipos de reacciones organometálicas.	A2 A10 A23	B1 B3 B4 B5 B14
Describir los productos de las reacciones más relevantes de carbonilos, complejos de olefina, carbenos y ciclopentadienos.	A2 A10 A14 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Describir las bases de la analogía isolobular. Aplicar las reglas de Wade para clústeres metálicos.	A10 A12 A14 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Describir algunos ciclos catalíticos importantes.	A2 A10 A14 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14

Llevar a cabo en el laboratorio la preparación, caracterización y el estudio de algunas propiedades físicas y químicas de los metales de transición y de sus compuestos.	A2 A10 A14 A20 A25 A26 A27 A28	B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción y fundamentos.	Importancia tecnológica de los sólidos inorgánicos. Clasificación de sólidos. Formulación de sólidos inorgánicos incorporando información estructural. Polimorfismo, pseudomorfismo, politipismo.
Tema 2. Racionalización estructural.	Empaquetamiento de esferas. Representaciones poliédricas. Reglas de Pauling. Regla de la conectividad.
Tema 3. Estructura de los sólidos.	Principales tipos estruturales y su implicación en la generación de propiedades útiles de los sólidos.
Tema 4. Cristales perfectos e imperfectos y sus propiedades.	Tipos de defectos Defectos puntuales. Consecuencias de la presencia de defectos en las propiedades de los sólidos. Conductividad. Propiedades ópticas. Disoluciones sólidas.
Tema 5. Métodos de preparación de sólidos.	Método cerámico. Ruta del precursor. Química blanda. Síntesis en altas presiones. Formación de sólidos a partir de gases y a partir de líquidos. Cristalogénesis. Síntesis en sales fundidas.
Tema 6. Química organometálica de los elementos de los grupos principales.	Introducción. Síntesis, propiedades y aplicaciones de los compuestos organometálicos de Li, Mg, B y Al.
Tema 7. Química organometálica de los metales de transición (I).	Introducción. Tipos de ligandos. Enlace. Caracterización.
Tema 8. Química organometálica de los metales de transición (II).	Tipos de reacciones organometálicas: sustitución, adición oxidante, eliminación reductora, inserción, abstracción, reacciones de ligandos coordinados, etc.
Tema 9. Química organometálica de los metales de transición (III).	Reactividad de compuestos organometálicos: carbonilos, complejos de olefina, carbenos, complejos de ciclopentadienilo.
Tema 10. Clústeres de átomos metálicos.	Introducción. Tipos. Estructura. Propiedades.
Tema 11. Catálisis organometálica.	Introducción. Metátesis de olefinas. Hidrogenación de alquenos. Carbonilación de metanol. Hidroformilación de alquenos.
Prácticas de Química de los metales de transición (7 sesiones).	Preparación y estudio de las propiedades de algunos compuestos de metales de transición.
Prácticas de sólidos inorgánicos (2 sesiones).	Preparación y estudio de las propiedades de algunos sólidos inorgánicos.
Prácticas de química organometálica (4 sesiones).	Introducción a las técnicas de trabajo en atmósfera inerte. Preparación y estudio de las propiedades de algunos compuestos organometálicos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	13	37	50
Prácticas de laboratorio	45	13	58
Trabajos tutelados	1	10	11
Sesión magistral	26	49	75
Pruebas de respuesta corta	3	16	19
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	10	12
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Seminarios	En los seminarios se plantearán y resolverán cuestiones y problemas que permitan entender y profundizar en los aspectos teóricos presentados en las lecciones magistrales.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de laboratorio en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos. Las prácticas se realizarán en 13 sesiones de 3,5 horas y los alumnos deberán reflejar e interpretar lo observado en el correspondiente cuaderno de laboratorio.
Trabajos tutelados	Los alumnos realizarán un trabajo individual sobre un tema proporcionado por el profesor y deberán defenderlo en una exposición oral en fechas que se le comunicarán con la debida antelación.

Sesión magistral	Los alumnos, en un único grupo, recibirán 26 horas de clases expositivas en las que el profesor dará a conocer los aspectos más relevantes de cada tema. La plataforma de teledocencia podrá utilizarse para proporcionar material suplementario relacionado con lo expuesto en clase.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Durante todo el período docente los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías o mediante cita previa.
Prácticas de laboratorio	Durante todo el período docente los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías o mediante cita previa.
Trabajos tutelados	Durante todo el período docente los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías o mediante cita previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Se valorará la presentación, realización y discusión de ejercicios que el profesor comunicará con antelación	15
Prácticas de laboratorio	Se valorará la realización de las prácticas de laboratorio en lo que se refiere tanto al cumplimiento del objetivo experimental previsto como a la interpretación de lo observado y a la correcta cumplimentación del cuaderno de laboratorio.	20
Trabajos tutelados	Se valorará la presentación, redacción, exposición y defensa en público del trabajo propuesto por el profesor.	10
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas escritas de 1,5 horas de duración c/u.	45
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se realizará una prueba directamente relacionada con el trabajo llevado a cabo en el laboratorio.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Observaciones: La asistencia a todas las actividades presenciales previstas que conlleven evaluación es obligatoria. Ausencias no justificadas debidamente serán penalizadas en la calificación final.
La participación en alguna de las pruebas de evaluación previstas, la asistencia a dos o más sesiones de laboratorio o la entrega del 20% de los entregables solicitados por el profesor, implicará la condición de "presentado" y, por ello, la asiganción de una calificación en el acta de la materia.
Será necesario obtener 4 puntos sobre 10 en la calificación de las dos pruebas cortas previstas para poder tener en cuenta, en la calificación final, los restantes elementos de evaluación.

Competencias transversales de la materia que serán evaluables: B1, B7 (Seminarios, Prácticas de Laboratorio y Pruebas de respuesta corta); B1, B3, B4, B5, B12, B13, B14 (Trabajos tutuelados); B1,B3, B7 (Pruebas prácticas).

La calificación final de los alumnos podrá ser normalizada de forma que la calificación más alta sea de 10 puntos.

Segunda convocatoria: Los alumnos que no superen la materia al final del cuatrimestre deberán hacer una prueba escrita en el período de cierre de evaluación definitivo al final del curso. Esta prueba constará de dos partes que se corresponderán con lo evaluado en las dos pruebas cortas realizadas durante el curso. No será necesario realizar la parte de la prueba que haya sido superada en la correspondiente prueba corta (calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose la calificación obtenida. Esta prueba tendrá un valor del 45% de la calificación y sustituirá a los resultados de las pruebas cortas. Los restantes elementos de evaluación no son recuperables y las calificaciones obtenidas se sumarán a la de la citada prueba siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 4 sobre 10. En caso de obtener una calificación menor, será ésta la que figure como calificación final de la materia.

Fuentes de información

Solid State Chemistry. An introduction. Smart, L. y E. Moore: 3.ª ed., Taylor & Francis, 2005.

Versión en español: *Química del Estado Sólido. Una introducción.* Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

Química Inorgánica. C. E. Housecroft y A. G. Sharpe. Pearson/Prentice Hall. 2º Ed. 2006.

Organometallics, C. Elschenbroich. Wiley-VCH. 3ª Ed. 2006.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química inorgánica I/V11G200V01404
Química orgánica I/V11G200V01304
Química inorgánica II/V11G200V01604
Química orgánica II/V11G200V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica III				
Asignatura	Química orgánica III			
Código	V11G200V01704			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Rodriguez de Lera, Angel			
Profesorado	Gándara Barreiro, Zoila Ibañez Paniello, Antonio Rodriguez de Lera, Angel Terán Moldes, María del Carmen Tojo Suarez, Emilia			
Correo-e	qolera@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se integrarán todos los conocimientos previos de materias de Química Orgánica, en particular en lo que se refiere a la síntesis orgánica y sus consecuencias en la creación de nuevos elementos estereogénico. Para ello, se hará uso de las herramientas del análisis retrosintético, con una atención especial al análisis de propuestas sintéticas que transcurren con selectividad (quimio, regio y estereoselectividad).			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
A2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
A10	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
A11	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
A12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
A13	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principales rutas de síntesis en Química Orgánica, incluyendo las interconversiones de grupos funcionales y la formación de los enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
A24	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
A25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
A26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
A27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
A28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
A29	(*)Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones

B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
B18	Generar nuevas ideas y demostrar iniciativa

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
1. Reconocer elementos estructurales en las moléculas orgánicas.	A2	B1
	A11	B3
	A12	B7
	A13	B9
	A23	B12
	A24	B13
		B14
		B15
		B18
2. Proponer secuencias retrosintéticas de moléculas objetivo.	A2	B1
	A11	B3
	A12	B4
	A13	B5
	A24	B7
		B9
		B13
		B18
3. Analizar propuestas retrosintéticas alternativas.	A2	B1
	A10	B3
	A11	B4
	A12	B5
	A13	B7
	A20	B9
	A24	B13
		B18
4. Diseñar secuencias sintéticas de moléculas objetivo.	A2	B1
	A10	B3
	A11	B4
	A12	B5
	A13	B7
	A20	B9
		B13
		B18
5. Valorar el empleo de reacciones de simplificación estructural.	A2	B1
	A10	B3
	A11	B4
	A12	B7
	A13	B9
	A20	B13
	A24	B14
		B18
6. Reconocer relaciones entre grupos funcionales de moléculas objetivo.	A2	B1
	A10	B3
	A11	B4
	A12	B7
	A13	B9
	A20	B13
	A24	B18
	A29	
7. Manejar adecuadamente las interconversiones entre grupos funcionales	A2	B1
	A10	B3
	A11	B4
	A12	B5
	A13	B7
	A20	B9
	A24	B13
		B14
		B18

8. Proponer síntesis de compuestos carbocíclicos y heterocíclicos.	A2 A10 A11 A12 A13 A20 A24 A25 A26 A27 A28 A29	B1 B3 B4 B7 B9 B13 B14 B18
9. Conocer la reactividad de los compuestos heterocíclicos.	A2 A10 A11 A12 A13 A20 A24 A26 A27 A28 A29	B1 B3 B4 B7 B9 B13 B14 B18
10. Conocer las reacciones que pueden proporcionar selectividad (quimio, regio y estereoselectividad) en las transformaciones químicas.	A2 A10 A11 A12 A13 A19 A20 A24	B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B13 B14 B18
Manejar apropiadamente las desconexiones de enlaces entre fragmentos insaturados.	A2 A10 A11 A12 A13 A20 A24	B1 B3 B4 B5 B7 B9 B13 B14 B18
12. Evaluar y proponer el empleo de grupos protectores en síntesis orgánica.	A1 A2 A10 A11 A12 A13 A20 A24	B1 B3 B4 B7 B9 B13 B14 B18

Contenidos

Tema	
1. EL DISEÑO DE LA SÍNTESIS ORGÁNICA. ANÁLISIS RETROSINTÉTICO	1.1. Introducción a la síntesis orientada al objetivo. 1.2. Análisis retrosintético. La aproximación del sintón. Transformas y retrones. Enlaces estratégicos. El árbol de síntesis. i. Evaluación preliminar. ii. Transformas simplificadoras. iii. Transformas poderosas. iv. Interconversión, adición y supresión de grupos funcionales. 1.3. Estrategias sintéticas sugeridas por el ordenador.

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DESCONEXIONES	2.1. Desconexiones C-X de un grupo y de dos grupos (1,n). i. Sintones y equivalentes sintéticos. ii. Polaridades alternantes. iii. Inversión de la polaridad. iv. Interconversiones de grupos funcionales. v. Adición y supresión de grupos funcionales. 2.2. Desconexiones C-C de un grupo y de dos grupos (1,n). i. Desconexiones C-C de un grupo. ii. Desconexiones C-C (1,n) de compuestos difuncionalizados. 2.3. Tácticas de transformación de esqueleto. Reordenamientos y fragmentaciones.
3. INTERCONVERSIONES DE GRUPOS FUNCIONALES	3.1. Procesos de interconversión de grupos funcionales por sustitución, adición y eliminación. 3.2. Reacciones de oxidación. i. Metales de transición (Cr y Mn). ii. Métodos basados en la generación de DMSO activado. iii. Reactivos de yodo hipervalentes. iv. Epoxidación y dihidroxilación de olefinas. 3.3. Reacciones de reducción.
4. QUIMIOSELECTIVIDAD. GRUPOS PROTECTORES EN SÍNTESIS ORGÁNICA	4.1. Estrategias para la selección de los grupos protectores: ortogonales o de sensibilidad modulada. 4.2. Descripción de los grupos protectores. i. Sensibles al medio ácido o básico. ii. Sensibles a fluoruro. iii. Sensibles a agentes reductores y oxidantes. iv. Otros grupos protectores.
5. ESTRATEGIAS ESTEREOQUÍMICAS. ESTEREOSELECTIVIDAD	5.1. Descripción de la Estereoquímica. i. Simetría y quiralidad. Unidades estereogénicas. ii. Topicidad. iii. Configuración relativa. Descriptores. 5.2. Estereoquímica en reacciones químicas. i. Selectividad de producto. ii. Diastereoselectividad simple e inducida. 5.3. Desconexiones basadas en fragmentos quirales.
6. DESCONEXIONES DE COMPUESTOS INSATURADOS	6.1. Síntesis estereoselectiva de olefinas. i. Carbaniones estabilizados por fósforo: reacción de Wittig y HWE. ii. Carbaniones estabilizados por silicio: reacción de Peterson. iii. Carbaniones estabilizados por azufre: reacción de Julia. iv. Transposición de Claisen. v. Metátesis de olefinas. 6.2. Reacciones catalizadas por paladio. i. Reacción de Heck. ii. Acoplamiento de Stille, Negishi y Suzuki.
7. FORMACIÓN Y REACTIVIDAD DE COMPUESTOS CÍCLICOS. ESTRATEGIAS TOPOLÓGICAS	7.1. Formación de compuestos carbocíclicos y heterocíclicos saturados. i. Reacciones de ciclación. Efecto Thorpe-Ingold. ii. Reglas de Baldwin. iii. Procesos de formación de compuestos carbocíclicos. 7.2. Formación de compuestos heterocíclicos aromáticos. i. Reacciones de cicloadición (3+2). ii. Condensación de compuestos dicarbonílicos. 7.3. Propiedades y reactividad de compuestos heterocíclicos aromáticos. 7.4. Estrategias topológicas en el Análisis Retrosintético.
PRACTICA 1. Preparación del pentaacetato de β-D-glucopiranosa	Dos sesiones
PRACTICA 2. Preparación del pentaacetato de α-D-glucopiranosa	Una sesión
PRACTICA 3. Reacción de Diels-Alder mediante radiación de microondas	Una sesión
PRACTICA 4. Click Chemistry: síntesis regioselectiva de triazoles 1,4 disustituidos	Una sesión
PRACTICA 5. Reactividad del metiluro de dimetilsulfoxonio con compuestos carbonílicos conjugados y no conjugados: síntesis de epóxidos y ciclopropanos	Una sesión
PRACTICA 6. Preparación de un Líquido Iónico. Aplicación en la síntesis de cumarinas	Dos sesiones
PRACTICA 7. Síntesis total de un producto natural: fenetil éster del ácido cafeico (CAPE)	Cuatro sesiones

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	26	49	75
Prácticas de laboratorio	45	13	58
Sesión magistral	13	37	50
Pruebas de respuesta corta	3	27	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Seminarios	En esta actividad, que tendrá lugar durante dos horas a la semana, se discutirán aquellos aspectos de mayor complejidad de la materia, y se resolverán ejercicios y problemas previamente elaborados y propuestos por el profesorado.
Prácticas de laboratorio	Se planificarán y ejecutarán experimentos de laboratorio de forma individual, en sesiones de 3.5 horas. Para ello, los alumnos dispondrán con antelación de la descripción de los experimentos, que serán explicados antes de cada sesión, por el profesorado de la materia. Todas las observaciones, cálculos, y anotaciones de cada experimento serán recogidas en un cuaderno de laboratorio, que contendrá también la discusión de las cuestiones planteadas en los experimentos y la caracterización estructural de todos los compuestos sintetizados.
Sesión magistral	El profesorado expondrá, de forma estructurada, aquellos aspectos generales de la materia con especial atención a los de mayor relevancia del programa y de mayor dificultad de asimilación por los estudiantes. En la plataforma TEMA estará disponible, con la antelación necesaria, el material de cada tema, que contiene el trabajo de los estudiantes y la programación del mismo.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Resolución de problemas y/o ejercicios El profesorado dedicará el tiempo necesario para atender las necesidades y consultas de los estudiantes relacionadas con el desarrollo de la materia del curso, informando con antelación de su disponibilidad.
Seminarios	Resolución de problemas y/o ejercicios El profesorado dedicará el tiempo necesario para atender las necesidades y consultas de los estudiantes relacionadas con el desarrollo de la materia del curso, informando con antelación de su disponibilidad.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas y/o ejercicios El profesorado dedicará el tiempo necesario para atender las necesidades y consultas de los estudiantes relacionadas con el desarrollo de la materia del curso, informando con antelación de su disponibilidad.
Pruebas	**Descripción**
Pruebas de respuesta corta	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Seminarios		15
	Se valorará tanto la resolución de problemas y cuestiones planteadas en las clases de seminario, como el trabajo personal realizado por los estudantes en aquellas tareas de trabajo personal encomendadas por el profesorado.	

Prácticas de laboratorio	1.- El trabajo realizado en el laboratorio: es obligatoria la asistencia a cada una de las sesiones. Se valorará la actitud y destreza del alumno en el laboratorio y la exposición de los mecanismos y espectros (30 % de la nota final). 2.- La libreta del laboratorio (20 % de la nota final). 3.- Examen escrito: tratará sobre aspectos teórico-prácticos relacionados con las prácticas realizadas. Tendrá lugar en las fechas oficiales establecidas por la Facultad (50 % de la nota final). Para aprobar las prácticas es indispensable haber superado cada una de las tres partes evaluadas. En las convocatorias extraordinarias el estudiante realizará el examen escrito y entregará una nueva libreta de laboratorio si así es requerido, manteniendo las calificaciones obtenidas durante el curso en los otros aspectos de la asignatura.	30
Pruebas de respuesta corta	Se llevarán a cabo dos pruebas de respuesta corta con igual valor (5% cada una).	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Una prueba global para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia. Para la superación de la materia los estudiantes deberán obtener un mínimo de un 50% en la totalidad de las pruebas escritas (pruebas de respuesta corta y prueba de respuesta larga). Por tanto, la calificación de los restantes apartados solamente se sumará cuando la puntuación obtenida en la suma de las pruebas escritas sea igual o superior a dos puntos.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación de los estudiantes en alguno de los actos de evaluación de la materia implicará que adquieren la condición de "presentado/a" y, por lo tanto, tendrán asignada una calificación. Se consideran actos de evaluación la asistencia a las clases de laboratorio (tres o mas sesiones), la realización de las pruebas y la entrega de un mínimo del 25% de los trabajos asignados por el profesorado.

Evaluación de la convocatoria de Julio:

1) Puntuación obtenida por los estudiantes durante el curso: máximo de 4 puntos

Se conservará la puntuación obtenida por los estudiantes durante el curso en la resolución de los problemas, trabajos, etc (máximo de 2 punto) y la realización de las prácticas de laboratorio (máximo de 2 puntos).

2) Trabajo realizado por los alumnos: máximo de 1,5 puntos

Se valorará el trabajo de resolución y presentación de los ejercicios proporcionados por el profesorado tras la evaluación de Enero, que estará orientado a la adquisición de las competencias necesarias para superar la materia. Este trabajo se entregará con antelación a la realización de la prueba oficial de esta convocatoria.

3) Prueba escrita: máximo de 4,5 puntos

Se evaluarán las competencias de la materia.

Fuentes de información

Warren, S.; Wyatt, P., **Organic Synthesis: The Disconnection Approach**,
Wyatt, P.; Warren, S., **Organic Synthesis: Strategy and Control**,
Zweifel, G. S.; Nantz, M. H., **Modern Organic Synthesis: An Introduction**,
Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P., **Organic Chemistry**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química de fármacos/V11G200V01903

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103
Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202
Química orgánica I/V11G200V01304
Determinación estructural/V11G200V01501
Química orgánica II/V11G200V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química ambiental				
Asignatura	Química ambiental			
Código	V11G200V01902			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria Química física			
Coordinador/a	Gonzalez Romero, Elisa			
Profesorado	Correa Duarte, Miguel Ángel Gonzalez Romero, Elisa			
Correo-e	eromero@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocimiento global de los procesos químicos implicados en el medioambiente, análisis de contaminantes, control de calidad, tratamiento y gestión de la contaminación. Evaluación del impacto ambiental			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
A4	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: fundamentos y herramientas utilizadas en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas
A17	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad
A18	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de electroquímica
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
B17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Describir los ciclos de la materia en el medioambiente, profundizando en el del carbono y el del agua	A2 A17	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B17

Describir los principales procesos químicos que ocurren en cada capa de la atmósfera. Describir los mecanismos de producción y destrucción de ozono. Explicar el efecto invernadero	A2 A17	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B17
Describir la composición y propiedades de las aguas naturales	A2 A17	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B17
Explicar el intercambio de materia entre los distintos compartimentos medioambientales. Tiempos de residencia	A2 A17	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B17
Explicar las principales causas de la corrosión y cómo minimizarla	A2 A18	B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B14 B17
Identificar los principales contaminantes presentes en el medio natural y los contaminantes prioritarios según las diferentes normativas medioambientales	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B13 B14 B17
Reconocer y predecir los diferentes tipos de reacciones químicas que experimentan los contaminantes en los medios naturales	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B10 B14 B17

Estimar los efectos nocivos para el medio ambiente de los diversos tipos de contaminantes	A2 A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B17
Describir el muestreo, pretratamiento y preparación de muestra para el análisis de contaminantes ambientales	A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B13 B14 B17
Seleccionar las técnicas analíticas apropiadas y los métodos concretos para su determinación en la atmósfera, aguas, suelos, sedimentos y biota	A4 A17	B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B13 B14 B15 B17
Describir las principales tecnologías disponibles para el tratamiento de la contaminación y evaluar su aplicabilidad en casos diversos	A4 A17	B1 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B12 B13 B14 B15 B17
Conocer las metodologías fundamentales para la evaluación del impacto ambiental y la normativa relacionada	A4 A17	B1 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B12 B13 B14 B15 B17

Contenidos	
Tema	
1.- La materia y sus ciclos	Generalidades
2.- Procesos químicos en la atmósfera	Procesos fotoquímicos. Química de la capa de ozono. Efecto invernadero.
3.- Procesos químicos en la hidrosfera	Salinidad y alcalinidad. Transferencia de materia entre compartimentos medioambientales. Interfase atmósfera-agua. Intercambio de gases. Interfase sedimento-agua
4.- Procesos electroquímicos en el medioambiente	Corrosión

5.- Contaminantes medioambientales	Clasificación. Transformaciones naturales de los contaminantes.
6.- Análisis de contaminantes	Metodología Analítica: muestreo y tratamiento de muestra, técnicas y métodos en la determinación de contaminantes. Aplicaciones en atmósfera, aguas, suelos, sedimentos y biota
7.- Control de calidad en los laboratorios de análisis medioambiental	Generalidades
8.- Tratamiento y gestión de la contaminación	Generalidades
9.- Evaluación del impacto ambiental	Sistemas de gestión medioambiental

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	10	25	35
Presentaciones/exposiciones	4	14	18
Eventos docentes y/o divulgativos	3	4.5	7.5
Talleres	3	9	12
Sesión magistral	22	33	55
Pruebas de respuesta corta	2	9	11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	9.5	11.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	El objetivo que se persigue en los seminarios es asentar los conocimientos y ampliar las competencias adquiridas en las clases magistrales, dando ejemplos prácticos y representativos de los conceptos fundamentales que se recogen en cada tema.
Presentaciones/exposiciones	Cada alumno elegirá, al inicio del curso, un tema de los que se sugieren, u otro si es de interés para él, pero siempre relacionado con el programa de la materia Química Ambiental, y realizará un esquema y síntesis del trabajo para ser expuesto en un tiempo máximo de 10 min, en el que se incluirá un ejemplo práctico extraído de uno o varios artículos científicos. Los objetivos a cubrir son: introducción y/o práctica en la búsqueda bibliográfica, elaboración y presentación del trabajo científico, comparación de resultados entre diferentes técnicas, evaluación del impacto ambiental, etc... Previo a la exposición, el alumno/a entregará, en un dossier con su nombre y título de la exposición, una copia de todos los artículos consultados y de la presentación de la misma. La asistencia a las exposiciones es obligatoria y alguna de las cuestiones formuladas durante su desarrollo puede caer en los exámenes
Eventos docentes y/o divulgativos	Se incluyen otras actividades menos convencionales dentro del programa de la asignatura, como la asistencia a conferencias, workshops o congresos que se celebren en la propia Universidad, lo que permitirá al alumno ampliar sus horizontes y empezar a entrar en contacto con otras realidades más allá de la facultad, obteniendo información de primera mano a través de representantes de empresas, de profesores de otras universidades -e, incluso, de otros países - que les orientarán sobre otras oportunidades y promoverán la movilidad de estos estudiantes una vez egresados. De esta forma, se pretende transmitir al alumno las múltiples posibilidades que se le pueden presentar en el futuro, mostrándole un abanico de posibilidades laborales. Estos eventos están sujetos a las programaciones extraacadémicas de los diferentes centros en la propia Universidad, pero en ningún momento se solaparán con actividades programadas con anterioridad y, en su caso, se buscarían otras alternativas.
Talleres	Formarían parte de los seminarios en los que los alumnos deberán resolver por sí mismos, bajo la supervisión del profesor pero con una mayor autonomía, supuestos prácticos reales de procesos químicos, detección de posibles contaminantes en los que derivan, el impacto medioambiental que producen y diseñar estrategias para su control
Sesión magistral	Las clases magistrales (55 min) pretenden dar una visión global y real de los procesos químicos que se producen en el medio ambiente, la interacción entre los diferentes medios compartimentados, los contaminantes presentes y los que se generan, la metodología más apropiada para su análisis y su control medioambiental. Cada uno de los temas irá documentado con artículos científicos, cuyos contenidos servirán para asentar y ampliar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, y de ejemplos representativos de los conceptos fundamentales que recogen cada tema. La metodología enseñanza-aprendizaje estará centrada en el alumno, por lo que las clases estarán dirigidas a motivar/incentivar una participación elevada por parte de éstos en el aula. La plataforma Tem@ será el recurso que permita al alumno la comunicación con el profesor y sus compañeros, a través de una aplicación virtual, al mismo tiempo de ser la fuente de información de acceso inmediato para ellos. En ella podrán encontrar la información básica y documentación sobre materia que se imparte, la agenda de actividades, los ejercicios a realizar y las calificaciones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Seminarios	Tanto en los seminarios como en los talleres se hará un seguimiento del trabajo personal que esté realizando el alumno en ese momento, relacionado con la materia. Se realizaran experimentos de aula y se aprocecharan para la resolucion de problemas, asi como para la exposicion y otros trabajos complementarios que se propongan, en función de la evolución del alumno en el proceso de aprendizaje.
Talleres	Tanto en los seminarios como en los talleres se hará un seguimiento del trabajo personal que esté realizando el alumno en ese momento, relacionado con la materia. Se realizaran experimentos de aula y se aprocecharan para la resolucion de problemas, asi como para la exposicion y otros trabajos complementarios que se propongan, en función de la evolución del alumno en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Presentaciones/exposiciones	Las presentaciones y otras actividades asociadas hasta llegar a la defensa del trabajo	20
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas cortas de una hora de duración, C1 y C2, a lo largo del cuatrimestre en el que se imparte la materia y cuyas fechas estarán fijadas en el cronograma al inicio del curso. No son eliminatorias.	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	La prueba larga tendrá una duracción de 2 horas y en ella entrarán todos los temas impartidos de la materia.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las calificaciones parciales permitirán confeccionar la calificación final, valorándose la actitud de participación y el interés mostrado por el alumno a lo largo del curso. Debido a que cada uno de los temas irá documentado con artículos científicos, alguna pregunta extraída de ellos podrá formar parte de las pruebas cortas y/o larga y en la segunda convocatoria.

Se considera no presentado (NP) no asistir al 25% de las horas presenciales y/o no realizar ninguna de las pruebas (cortas o largas) ni participar en las actividades programadas. En el momento en que alguna de las partes evaluables tenga calificación, en actas aparecerá dicha calificación obtenida, aunque no haya realizado ninguna otra prueba o actividad programada.

En la segunda convocatoria, los alumnos tendrán la oportunidad de recuperar el 50% de la asignatura. Esta prueba contempla los mismos contenidos que se requieren para la prueba larga y se mantendrán las calificaciones de los otros apartados evaluados a lo largo del curso.

Para conseguir aprobar la asignatura, los alumnos tendrán que superar el 50% de todas y cada una de las pruebas y actividades programas de la materia.

Fuentes de información

P.W. ATKINS, **Química Física**,
I.N. LEVINE, **Fisicoquímica**,
Stanley E. Manahan, **Environmental Chemistry**, 9,
Roger N. Reeve, **Introduction to Environmental Analysis**,
F. W. Fifield y P. J. Haines (Editores), **Environmental Analytical Chemistry**, 2,
Frank M. Dunnivant, **Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry**,
Chunlong Zhang, **Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis**,
J. P. RILEY y G. SKIRROW, **Chemical Oceanography**,
ISI WEB OF KNOWLEDGE,
Scifinder,
Environmental Sciences Category,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V11G200V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Prácticas externas: Prácticas en empresas/V11G200V01981
Proyecto/V11G200V01701
Química de materiales/V11G200V01702
Química industrial/V11G200V01904
Trabajo de Fin de Grado/V11G200V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química analítica I/V11G200V01302
Química física I/V11G200V01303
Química física II/V11G200V01403
Química analítica II/V11G200V01503
Química analítica III/V11G200V01601
Química física III/V11G200V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de fármacos				
Asignatura	Química de fármacos			
Código	V11G200V01903			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química Química orgánica			
Coordinador/a	Terán Moldes, María del Carmen			
Profesorado	Moldes Moreira, Diego Terán Moldes, María del Carmen			
Correo-e	mcteran@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia está destinada a aportar a los estudiantes conocimientos básicos de Química Farmacéutica, una ciencia interdisciplinar a caballo entre distintas disciplinas de contenido químico y de contenido biológico, cuyo objetivo es el estudio de los compuestos bioactivos y en particular su descubrimiento, desarrollo, identificación y mecanismo de acción a nivel molecular.			

Competencias de titulación	
Código	
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
B16	Desarrollar un compromiso ético
B17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Diferenciar conceptos generales de Química Farmacéutica como: droga, fármaco, medicamento, diana farmacológica.	A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B9 B14
Diferenciar los tipos de receptores, así como un fármaco agonista de un antagonista.	A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B7 B9 B13 B14

Relacionar las propiedades físico-químicas de los fármacos con sus propiedades farmacocinéticas.	A19 A20 A22 A23	B1 B3 B5 B7 B8 B14
Diferenciar las técnicas de farmacomodulación.	A19 A20 A22 A23	B1 B4 B5 B7 B8
Diferenciar un agente quimioterápico de un agente farmacodinámico	A19 A20 A23	B1 B3 B4 B7 B9
Familiarizarse con las más recientes herramientas en el diseño de fármacos: química combinatoria y diseño asistido por ordenador (métodos QSAR y Docking)	A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B8 B12 B13 B15 B16
Describir los métodos de análisis estructural involucrados en el diseño de fármacos y diferenciar el tipo de información que proporcionan	A19 A20 A22 A23	B1 B3 B9 B14 B15
Identificar las diferentes formas de vehiculización de fármacos y su fundamento	A19 A20 A23	B1 B3 B4 B9 B14
Identificar las variables de formulación y de composición en la preparación de suspensiones y emulsiones, y describir sus propiedades características y los fenómenos que provocan su inestabilidad	A19 A20 A23	B1 B3 B9 B13 B14
Reconocer las etapas principales de los procesos fermentativos y enzimáticos aplicados a la producción de fármacos, incluyendo tanto las fases de producción como de purificación	A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B7 B8 B12 B14 B15
Aplicar los principios básicos de seguridad y control de la contaminación en operaciones y procesos orientados a la producción de fármacos	A19 A20 A23	B1 B3 B5 B8 B10 B13 B16 B17
Explicar el muestreo, pretratamiento y preparación de muestra, así como las técnicas instrumentales apropiadas para el análisis de materias primas, formulaciones farmacéuticas y compuestos bioactivos en medios biológicos	A19 A20 A22 A23	B1 B3 B8 B13 B14

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción: aspectos generales de Química Farmacéutica	Definiciones, objetivos y alcance de la Química Farmacéutica. Nomeclatura de fármacos y sistemas de clasificación. Agentes quimioterápicos y agentes farmacodinámicos

Tema 2. Dianas farmacológicas	Tipos de dianas farmacológicas. Interacciones fármaco-diana. Ácidos nucéicos, enzimas y proteinas como dianas de fármacos.
Tema 3. Receptores como dianas de fármacos	Tipos de receptores. Fármacos agonistas, antagonistas y agonistas inversos. Medida y expresión del efecto farmacológico. Taquifilaxia y tolerancia
Tema 4. Farmacocinética y aspectos relacionados	Absorción y transporte a través de membranas biológicas, reglas de Lipinski, biodisponibilidad. Metabolismo, profármacos. Excreción. Vías de administración y formas farmacéuticas.
Tema 5. Descubrimiento, diseño y desarrollo de fármacos	Estrategias de búsqueda de cabezas de serie, serendipia, cribado sistemático, diseño racional. Farmacomodulación. Patentes. Ensayos preclinicos y clínicos. Desarrollo químico.
Tema 6. Estrategias de diseño de fármacos	Modelado molecular, métodos indirectos (QSAR, diseño de fármacóforo), métodos directos (docking).
Tema 7. Preparación, análisis y purificación de fármacos	Producción en la industria farmacéutica. Procesos fermentativos. Procesado de fármacos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	52	78
Seminarios	13	39	52
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	3	6
Pruebas de respuesta corta	1	3	4
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	8	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En estas clases el profesor/a presentará de forma estructurada los contenidos generales del programa, haciendo énfasis en los aspectos mas importantes o de mas difícil comprensión. Además, el profesor/a pondrá a disposición del alumnado, con antelación y a través de la plataforma Tem@, el material que se utilizará en dichas sesiones. Se recomienda al alumnado que trabaje previamente este material y que consulte la bibliografía recomendada para completar la información. Con el fin de realizar un seguimento del proceso de estudio y comprensión de la materia, se realizarán controles periódicos durante algunas sesiones magistrales, que estarán determinadas de antemano
Seminarios	Se dedicarán a discutir los aspectos más complicados de los temas tratados, a utilizar programas de modelado molecular que permitirán trabajar con diversas biomoléculas cocristalizadas con distintos ligandos, y también a la presentación de trabajos, investigaciones, resúmenes etc., realizados por los alumnos/as y relacionados con el contenido de la materia
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se visitará una empresa del sector farmaceútico en la que se podrá apreciar el proceso de producción en todas sus fases. Tras la visita los alumnos deberán responder, en horario de clase, a un cuestionario relacionado con la misma.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Tiempo dedicado por el profesorado a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio de la materia y con las actividades desarrolladas. El profesorado informará en la presentación de la materia sobre el horario disponible.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluarán los contenidos desarrollados a lo largo de cuatrimestre mediante cuestiones que se propondrán por escrito en el aula. Estas preguntas se planterán en las semanas 4, 7, 11 y 14, y serán referentes a los contenidos tratados en las dos o tres semanas previas.	15

Seminarios		25
	Se valorará la asistencia y la participación en las clases, la resolución de ejercicios y cuestiones, la presentación y exposición de informes, de resúmenes y de trabajos	
Salidas de estudio/prácticas de campo		10
	Se valorará la asistencia y participación activa en la visita, y el resultado obtenido en la realización de un cuestionario sobre la misma.	
Pruebas de respuesta corta	Se relizará una prueba breve, de 1 h de duración, en la semana 8 en la que entrará el contendido del temario explicado hasta ese momento.	15
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Finalizada la materia se realizará una prueba global para evaluar las competencias adquiridas. Es requisito imprescindible para superar la materia alcanzar un mínimo de un 50% en las pruebas escritas.	35

Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación del alumnado en alguno de los actos de evluación de la materia implicará la condición de presentado y por consiguiente la asignación de una calificación. Se consideran actos de evaluación la asistencia a seminarios (4 o mas), así como la realización alguna de las 2 pruebas escritas.

Evaluación de la convocatoria de julio

1. Puntuación obtenida por los alumnos/as durante el curso: máximo 4 puntos

Se conservará la puntuación obtendida en las cuestiones plantedas en las sesiones magistrales (máximo 1,5 puntos), en las actividades relacionadas con la visita (máximo 1 punto), y en participación en los seminarios (máximo 1,5 puntos).

2. Trabajo realizado por los alumnos: máximo 2 puntos

Terminado el proceso de evaluación de junio, el profesorado propondrá a los alumnos/as que no hayan superado la materia la realización de un trabajo individual que les permita adquirir las competencias de las que serán evaluados en julio. Este trabajo tendrá que ser entregado y defendido por los alumnos antes del examen oficial de esta convocatoria.

Prueba escrita

Los alumnos/as realizarán una prueba escrita similar a la de junio en la que podrán obtener un máximo de 4 puntos

Fuentes de información

A. Delgado C. Minguillón y J. Juglar, **Introducción a la Química Terapéutica**, 2ª Edición 2003,

G. L. Patrick, **An introduction to Medicinal Chemistry**, 4th Edition 2009,

C. G. Wermuth, **4. The Practice of Medicinal Chemistry**, 3rd Edition 2008,

R. Renneberg, **Biotecnología para principiantes**, 2004,

Bibliografía Complementaria

1. C. Avendaño, Introducción a la Química Farmacéutica 2ª edición, McGraw-Hill Interamericana, Madrid 2001.

2. T. Nogrady and D. F. Weaver, Medicinal Chemistry a: Molecular and Biochemical Approach 3rd Edition, Oxford University Press, Nueva York 2005.

3. E. Raviña, Medicamentos: un viaje a lo largo de la evolución histórica del descubrimiento de fármacos (tomos I y II), Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela 2008.

4. M. F. Ali, B. M. El Ali, J. G. Speight, Handbook of Industrial Chemistry, McGraw-Hill Professional, New York 2005.

5. C. Ratledge, B. Kristiansen, Biotecnología Básica 2ª edición, Editorial Acribia, Zaragoza 2006.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G200V01101
Herramientas informáticas y de comunicación en química/V11G200V01401
Química física I/V11G200V01303

Química física II/V11G200V01403
Química orgánica I/V11G200V01304
Determinación estructural/V11G200V01501
Ingeniería química/V11G200V01502
Química analítica II/V11G200V01503
Química biológica/V11G200V01602
Química orgánica II/V11G200V01504
Química orgánica III/V11G200V01704

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química industrial				
Asignatura	Química industrial			
Código	V11G200V01904			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Fernández Requejo, Patricia Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	deive@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La industria química representa uno de los sectores más pujantes en las economías de muchos países, sirviendo de base para otras industrias como la siderúrgica, petrolera, alimenticia y electrónica. Análogamente, los avances recientes en materiales de alto rendimiento, dispositivos electrónicos, médicos, conjuntamente con las nuevas tecnologías para remediar daños ambientales e incrementar la productividad agrícola, surgen a partir de innovaciones y mejoras continuas desarrolladas en cada una de las etapas de los procesos químicos. Por lo tanto, en esta materia se pretende proporcionar al alumno una visión global de la Química Industrial, abarcando desde la elaboración y comprensión de diagramas de flujo de procesos químicos de gran relevancia económico-social hasta los principios de calidad que los rigen.			

Competencias de titulación	
Código	
A16	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios y procedimientos en Ingeniería Química
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer los principales procesos de tratamiento de materias primas para la obtención de productos y su valorización	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Conocer las diferentes técnicas para minimizar la cantidad de subproductos y residuos	A16 A19	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Adquirir habilidades de interpretar y diseñar diagramas de flujo de procesos industriales en base a procesos reales	A16 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Reconocer los sistemas genéricos de gestión de la calidad en laboratorios e identificar la documentación básica requerida.	A16 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Establecer la metodología analítica adecuada para garantizar la calidad de las materias primas y los productos elaborados en un proceso industrial, así como para el análisis químico de la contaminación	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15

Integrar los sistemas automatizados y miniaturizados de análisis para el control de los procesos industriales.	A16 A19 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Evaluar las mejores técnicas disponibles para dos procesos de transformación de materias primas del entorno socioeconómico gallego: industria del papel y del cemento	A16 A19 A20	B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15
Adquirir la habilidad de diseñar un proceso de producción de un biocombustible o un biocatalizador a escala laboratorio, basándose en el diagrama de flujo diseñado	A16 A19 A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Comprender el papel de la bioingeniería como alternativa medioambientalmente sostenible para la obtención de productos de interés comercial (producción de cerveza, vino, antibióticos)	A16 A19 A20	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15
Evaluar la viabilidad económica de proyectos industriales mediante la utilización de herramientas como el valor actual neto, el tir o el tiempo de retorno	A20 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B14 B15

Contenidos	
Tema	
Tema 1.- Introducción a los procesos de la Industria Química.	Aspectos generales de los procesos químicos. Características y estructura sectorial de la industria química. Situación de la industria química española en el contexto europeo y mundial. Introducción a los diagramas de flujo.

Tema 2.- Economía de procesos industriales.	Elaboración de presupuesto. Análisis de costes y beneficios. Criterios de viabilidad económica: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Rendimiento, Tiempo de retorno.
Tema 3.- Procesos biotecnológicos.	Etapas fundamentales de los procesos biotecnológicos. Acondicionamiento de materias primas. Tipos de fermentadores. Recuperación de productos. Proceso de producción de cerveza y vino. Obtención de antibióticos mediante cultivo de microorganismos.
Tema 4.- Introducción a la industria petroquímica.	Reservas, tipos y constitución del petróleo. La industria del refino. Tipos de refinerías: estructura básica.
Tema 5.- Petroquímica.	Diagrama de flujo general de una refinería petroquímica. Fraccionamiento del crudo. Craqueo térmico: coquización. Craqueo catalítico: catalizadores, reactores, etc. Reformado catalítico.
Tema 6.- Productos petroquímicos.	Producción y caracterización de los productos obtenidos en una refinería petroquímica en relación con sus aplicaciones. Nuevos combustibles.
Tema 7.- Carboquímica.	Reservas, tipos y constitución del carbón. Producción de coque siderúrgico. Valorización de los subproductos de la coquería. Vías de aprovechamiento químico-industrial del carbón. La refinería carboquímica.
Tema 8.- La industria del cemento.	Materias primas y dosificación. Fabricación del clínquer. Control de emisiones. La energía en el sector cementero. Valorización de residuos en cementeras. Evaluación de las mejores técnicas disponibles.
Tema 9.- La industria papel.	Métodos de fabricación de pasta: Proceso Kraft, proceso del sulfito. Blanqueo de la pasta. Fabricación del papel. Problemática medioambiental de las emisiones gaseosas y los efluentes líquidos. Reciclado del papel. Análisis de las mejores técnicas disponibles.
Tema 10.- Elementos básicos y principios de garantía de calidad.	Introducción al control de calidad. Implementación de sistemas de calidad. Herramientas de calidad. Normas ISO. Manual de calidad. Control de calidad de procesos (Materias primas, transformación y producto final)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	52	78
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	12	18
Trabajos tutelados	5	10	15
Presentaciones/exposiciones	2	4	6
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	8	12
Pruebas de respuesta corta	1	4	5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	14	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial hincapié en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumno. El profesor facilitará, a través de la plataforma tem@, el material necesario para un correcto seguimiento de la materia. El alumno deberá trabajar previamente el material entregado por el profesor y consultar la bibliografía recomendada para completar la información.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Después de cada tema se discutirán los aspectos más relevantes mediante resolución de cuestiones y problemas
Trabajos tutelados	A lo largo del curso, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre un proceso de obtención de un producto a partir de una materia prima, en base a las tecnologías impartidas en las clases magistrales. El trabajo será presentado por escrito
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos realizarán una presentación en público sobre el proyecto realizado en los trabajos tutelados, y serán evaluados por un tribunal compuesto por profesores del departamento de ingeniería química y/o profesionales del sector privado del ámbito de la ingeniería química
Salidas de estudio/prácticas de campo	A lo largo del curso se realizarán diversas visitas relacionadas con los procesos químicos vistos durante las sesiones magistrales, en los casos prácticos y en los trabajos tutelados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas a los profesores ya sea a través de la plataforma tem@ o del correo electrónico. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma tem@

Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas a los profesores ya sea a través de la plataforma tem@ o del correo electrónico. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma tem@
Trabajos tutelados	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas a los profesores ya sea a través de la plataforma tem@ o del correo electrónico. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma tem@
Presentaciones/exposiciones	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas a los profesores ya sea a través de la plataforma tem@ o del correo electrónico. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma tem@
Salidas de estudio/prácticas de campo	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre la materia. Asimismo, los alumnos también podrán hacer consultas a los profesores ya sea a través de la plataforma tem@ o del correo electrónico. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia y en la plataforma tem@

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Al finalizar la realización de un problema/caso práctico se entregará un informe en el que se resaltarán los principales resultados y conclusiones obtenidos	10
Trabajos tutelados	Durante el transcurso del cuatrimestre, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre un proceso en concreto de química industrial. El trabajo será expuesto públicamente ante un tribunal, que lo evaluarán de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos	10
Presentaciones/exposiciones	La exposición del proyecto realizado durante los trabajos tutelados será evaluada por un tribunal compuesto por profesores del departamento de ingeniería química y/o profesionales del sector privado del ámbito de la ingeniería química	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos realizarán unas prácticas de campo sobre transformación de materias primas para obtener productos de valor añadido. Al finalizar la sesión deberán realizar un cuestionario sobre los procesos y diagramas de flujo correspondientes	10
Pruebas de respuesta corta	Al finalizar cada bloque de temas el profesor podrá realizar un examen escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevedad. Se evaluará la capacidad de síntesis a la hora de relacionar conceptos, de un modo sencillo y comprensible	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Una prueba global para la evaluación de las competencias adquiridas en la materia, que se realizará tras la impartición de la misma. Para la superación de la materia el alumno deberá superar un mínimo de un 50% en la totalidad de las pruebas escritas, presentaciones, trabajos y prácticas de laboratorio.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación del estudiante en alguno de los actos de evaluación de la materia implicará la condición de presentado/a y, por lo tanto, la asignación de una calificación. La asistencia es obligatoria, lo que conlleva que un alumno que haya asistido a al menos un 20% de las sesiones prácticas tendrá la condición de "presentado", y por lo tanto, tendrá la calificación correspondiente. Para aprobar la materia será necesario superar con un total de 5 puntos sobre 10 todas y cada una de las pruebas escritas realizadas.

Evaluación de la convocatoria de julio.

Se conservará la nota obtenida en resolución de problemas, trabajos tutelados, presentaciones y salidas de campo, siguiéndose el porcentaje establecido para la convocatoria de Junio.

Fuentes de información

Atkins, J.W. Making pulp and paper, (Recurso electrónico) Tappi Press (USA) 2004.
Austin, G.T. Manual de Procesos Químicos en la Industria, Ed. McGraw Hill, 1993.

Casey, J.P. Pulpa y papel: química y tecnología química, Ed. Noriega, 1991.
Díaz, M. Ingeniería de bioprocesos, Ed. Paraninfo, 2012.
Duda W.H. Manual tecnológico del cemento, Ed. Reverté, 1995.
El-Mansi E.M.T. Fermentation microbiology and biotechnology, Ed. CRC/Taylor & Francis, 2007.
Gani, M.S.J. Cement and concrete, Ed. Chapman & Hall, 1997.
Gary, J.H. Refino de petróleo: tecnología y economía, Ed. Reverté, 1980.
Happel, J. Economía de los procesos químicos, Ed. Reverté, 1981.
Herranz Agustín, C. Química para la ingeniería, Ed. UPC, 2010.
Ramos Carpio, M.A. Refino de petróleo, gas natural y petroquímica, Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997.
Rodríguez Jiménez, J. Los controles en la fabricación de papel, Ed. Blume, 1970.
Shuler, M.L. Bioprocess engineering: basic concepts, Prentice Hall, 2002.
Vian Ortuño, A. Introducción a la Química Industrial, Ed. Reverté, 1996.Quimiometría de Guillermo Ramis Ramos, Mª Celia Gracía Álvarez-Coque. Editorial Sintesis S. A., 2001, Madrid, España.
Quality in Chemical Measurements, Training Concepts and Teaching Materials.Wolfhard Wegscheider Chemie, Springer Verlag, 2001, Germany.
ISO 9000 Quality Systems Handbook, David hoyle, 6ª Edición, 2009, Elsevier, Amsterdam.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería química/V11G200V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Asignatura	Traballo de Fin de Grao			
Código	V11G200V01991			
Titulacion	Grao en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	4	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Muñoz López, Luis			
Profesorado	Muñoz López, Luis			
Correo-e	lmunoz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	É un traballo de carácter teórico e/ou práctico (experimental) sobre calquera aspecto relacionado coa Química, realizado por un alumno de maneira individual e supervisado por un membro do PDI. O traballo estará orientado á avaliación das competencias asociadas ao título. Polo tanto, no correspondente traballo, o alumno debe ter a oportunidade de desenvolvelas. A fase final do traballo consistirá na elaboración e presentación dunha memoria escrita e a exposición e defensa pública diante dun tribunal dos resultados obtidos.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
A2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
A3	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación na descrición da estrutura e as propiedades de átomos e moléculas
A4	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas
A5	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
A6	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Termodinámica e as súas aplicacións en Química
A7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
A8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
A9	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades características dos elementos e os seus compostos, incluíndo as relacións entre grupos e as súas variacións na táboa periódica
A10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
A11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
A12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
A13	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais rutas de síntese en Química Orgánica, incluíndo as interconversións de grupos funcionais e a formación dos enlaces carbono-carbono e carbono-heteroátomo
A14	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: relación entre propiedades macroscópicas e propiedades de átomos e moléculas individuais, incluíndo as macromoléculas
A15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
A16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
A17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
A18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación

A22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
A24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionalos
A25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
A26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
A27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
A28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B2	Comunicarse a nivel básico en inglés no ámbito da Química
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
B11	Adaptarse a novas situacións
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
B16	Desenvolver un compromiso ético
B17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade
B18	Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Todas as da titulación	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A4	B4
	A5	B5
	A6	B6
	A7	B7
	A8	B8
	A9	B9
	A10	B10
	A11	B11
	A12	B12
	A13	B13
	A14	B14
	A15	B15
	A16	B16
	A17	B17
	A18	B18
	A19	
	A20	
	A21	
	A22	
	A23	
	A24	
	A25	
	A26	
	A27	
	A28	
	A29	

Contidos

Tema

Dado o seu carácter especial, a materia non ten contidos propios.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Proxectos	160	256	416
Traballos e proxectos	0.5	33.5	34

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente	
	Descripción
Proxectos	Traballo experimental individual supervisado por un profesor sobre un tema elixido polo alumno entre os ofertados pola facultade.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Proxectos	Titorización individualizada do traballo do alumno.

Avaliación		
	Descripción	Calificación
Proxectos	Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno no traballo experimental e na redacción da memoria final, de acordo con criterios establecidos e publicados previamente	30
Traballos e proxectos	Avaliación por parte dun tribunal de 5 membros das competencias do alumno a través dunha exposición pública do traballo realizado e a súa posterior defensa, de acordo con criterios establecidos e publicados previamente	70

Otros comentarios sobre la Evaluación

O Traballo Fin de Grao ríxese pola normativa aprobada na Xunta de Facultade e publicada na páxina web do centro.
A Comisión Académica do Traballo Fin de Grao, con anterioridade ao comezo do traballo, fará públicos os criterios de avaliación que utilizarán tanto o titor para emitir o seu informe como o tribunal para avaliar a memoria do traballo e a súa defensa.
Igualmente, a Comisión Académica do Traballo Fin de Grao fará públicos todos os prazos que atinxen a presentación das memorias, as defensas, a presentación dos informes polos titores, etc.
Toda a información xerada pola Comisión Académica estará a disposición dos alumnos ben na plataforma Tem@, ben na páxina web do centro.
No caso de que un alumno supere a avaliación do titor e non supere o Traballo Fin de Grado, o tribunal de avaliación emitirá un informe xustificativo. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, o devandito alumno poderá volver a presentar o Traballo Fin de Grado no periodo de avaliación de xullo.

A mención "NON PRESENTADO" otorgarase só no caso que o alumno asista a menos do 10 % do tempo presencial de traballo experimental.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química ambiental/V11G200V01902
Química de fármacos/V11G200V01903
Química industrial/V11G200V01904

Otros comentarios

A Normativa do Traballo de Fin de Grao da Facultade de Química no apartado 3.2 di:
"Na Facultade de Química, o TFG poderase iniciar unha vez superados os 180 créditos dos tres primeiros cursos de Grao. Excepcionalmente, a Comisión de Docencia e Validacións da Facultade de Química poderá permitir a iniciación do TFG a un alumno que non cumpra este requisito previa solicitude debidamente xustificada".