



Facultade de Química

Presentación

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.



Titulacións impartidas no centro

- Grao en Química
- Másteres e Doutoramentos:
 - Investigación Química e Química Industrial (Interuniversitario)
 - Química Teórica e Modelización Computacional (Interuniversitario)
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca

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 dúas Aulas 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)

Páxina web

Toda a información sobre a Facultade de Química e os títulos que se imparten atópase no enlace:

<http://quimica.uvigo.es>

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V11G200V01701	Proxecto	1c	6
V11G200V01702	Química de materiais	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	Traballo de Fin de Grao	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proxecto				
Materia	Proxecto			
Código	V11G200V01701			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	González de Prado, Begoña			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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	
Código	
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
C24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
D16	Desenvolver un compromiso ético
D17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade
D18	Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Evaluar la viabilidad de la realización de un proyecto relacionado con las competencias de un químico	C20	D1
	C23	D4
	C24	D5
		D7
		D8
		D9
		D12
		D13
		D14
		D15
		D16

(*)Recopilar y analizar la información necesaria para la realización del proyecto en Química, incluyendo aspectos normativos y de mercado	C20	D4
	C22	D5
	C23	D8
	C24	D9
		D12
		D13
		D14
		D15
		D16
(*)Organizar y gestionar las diversas etapas de realización de un proyecto en Química	C20	D3
	C23	D5
	C24	D7
		D8
		D9
		D12
		D13
		D14
		D15
		D16
		D17
		D18
(*)Definir el alcance adecuado de un proyecto, teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, geográficos y medioambientales	C19	D1
	C20	D3
	C22	D4
	C23	D6
	C24	D7
		D8
		D9
		D13
		D14
		D17
		D18
(*)Realizar los cálculos asociados al desarrollo de un proyecto	C19	D3
	C20	D7
	C22	D8
		D9
		D12
		D14
(*)Estimar los costes y potencial rentabilidad de un proyecto	C19	D3
	C20	D6
	C22	D7
		D9
		D14
		D15
(*)Analizar las implicaciones medioambientales de un proyecto, y proponer medidas preventivas y de mejora si fuese necesario	C19	D1
	C20	D7
	C22	D8
	C24	D9
		D12
		D14
		D16
(*)Evaluar el impacto potencial (medioambiental, socioeconómico) de un proyecto		D17
	C19	D1
	C20	D3
	C23	D4
	C24	D5
		D7
		D8
		D9
		D12
		D13
		D15
		D16
		D17
		D18

(*)Elaborar informes técnicos bien estructurados y redactados y presentar los mismos utilizando los medios audiovisuales más adecuados	C20	D1
	C23	D3
	C24	D4
		D5
		D7
		D8
		D9
		D12
		D13
		D14
		D18

Contidos

Tema	
(*)Tema 1. Los proyectos en química	(*)Competencias profesionales de los químicos. Definición y objetivos de un Proyecto. Características. Etapas y clasificación de un Proyecto. Organización. Normas, reglamentos y legislación
(*)Tema 2. Diseño de un proyecto	(*)Análisis 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	13	22	35
Seminarios	22	58	80
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	7	9
Presentacións/exposicións	2	5	7
Probas de tipo test	0	4	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	8	11
Traballos e proxectos	0	4	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)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 e/ou exercicios	(*)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.

Presentacións/exposición(*) 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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Seminarios	
Presentacións/exposicións	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	
Traballos e proxectos	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Los alumnos deberán entregar, en los plazos indicados, los problemas propuestos	5	C19 C20 C22 C24	D3 D4 D6 D7 D8 D9 D12 D14 D15 D18
Presentacións/exposicións	(*) Los alumnos realizarán una exposición del proyecto realizado	10	C23	D1 D3 D5 D8 D9 D12 D14
Probas de tipo test	(*) Se realizarán dos pruebas tipo test a lo largo del curso. Una al finalizar los dos primeros temas y la otra al finalizar el tema 3. La duración de las mismas será entre 20 minutos y 1 hora	10	C19	D3 D7 D9 D12 D14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*) Se realizará una prueba larga de toda la materia de la asignatura	35	C19	D3 D7 D9 D12 D14
Traballos e proxectos	(*) Los alumnos realizarán y entregarán en las fechas indicadas, todas las partes del proyecto que se le propone a principio de curso	40	C20 C22 C24	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química industrial/V11G200V01904

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química/V11G200V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de materiais				
Materia	Química de materiais			
Código	V11G200V01702			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Pérez Lourido, Paulo Antonio Valencia Matarranz, Laura Maria			
Profesorado	Pastoriza Santos, Isabel Pérez Lourido, Paulo Antonio Valencia Matarranz, Laura Maria			
Correo-e	paulo@uvigo.es qilaura@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta asignatura se presentan los fundamentos de la Química 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

Código	
C5	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
C8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
C18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Recoñecer as diferenzas entre a deformación plástica e elástica	C5 C19 C20	D1 D9
Analizar as características de metais e alixes a través de ensaios de tracción e compresión.	C5 C19 C20	D1 D7 D9
Diferenciar entre conductividade eléctrica e iónica. Distinguir os semicondutores intrínsecos dos extrínsecos.	C5 C19 C20	D1 D7 D9
Diferenciar entre o magnetismo cooperativo e o non cooperativo.	C5 C19 C20	D1 D9

Recoñecer materiais magnéticos duros e blandos a partir do seu ciclo de histéresis	C5 C19 C20	D1 D9
Recoñecer os tipos de superconductividade e a súa relación coa natureza do material.	C5 C19 C20	D1 D9
Describir as propiedades ópticas dos metais e non metais	C5 C19	D1 D9
Describir as aplicacións dos fenómenos ópticos máis importantes.	C5 C19	D1 D9
Explicar as propiedades térmicas máis importantes dos materiais.	C5 C19 C20	D1 D9
Analizar e describir as características dos alixes en función dos seus diagramas de fases	C5 C19 C20	D1 D7 D9 D12 D13 D14
Describir os procesos básicos para a obtención dos materiais.	C5 C20 C23	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D13 D15
Describir as propiedades dos diferentes materiais cerámicos e polímeros.	C5 C20	D1 D7 D9
Describir as características xerais dos materiais compostos.	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15
Xustificar e introducir a necesidade de novos materiais e nanomateriais.	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15
Abordar as técnicas básicas de estudo das superficies dos materiais.	C8 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D14 D15
Analizar a corrosión de metais e cerámicas e a degradación dos polímeros.	C18	D1 D8 D14

Contidos

Tema

Tema 1. Perspectiva histórica do desenvolvemento dos materiais	Perspectiva histórica do desenvolvemento dos materiais. Relación entre estrutura e propiedades. Clasificación dos materiais. Necesidade de novos materiais.
--	---

Tema 2. Propiedades dos materiais: mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas e térmicas.	Propiedades mecánicas: Deformación elástica e plástica. Ductilidade, resiliencia e tenacidade. Dureza. Mecanismos de dislocación. Sistemas de deslizamiento. Fractura e fatiga. Propiedades eléctricas: Condución eléctrica. Semicondutores. Condución en cerámicas e polímeros. Condutividade en sólidos de baixa dimensionalidade. Condutividade iónica. Comportamento dieléctrico dos materiais. Ferroelectricidade e piezoelectricidade. Propiedades magnéticas: Conceptos básicos. Magnetismo cooperativo: Ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Ciclos de histéresis. Antiferromagnetismo e ferrimagnetismo. Superconductividade. Propiedades ópticas: Interacción da luz coa materia. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Propiedades térmicas: Capacidade calorífica. Dilatación térmica. Condutividade térmica. Tensións térmicas.
Tema 3. Materiais metálicos e aliaxes.	Diagramas de fases. Tratamento térmico das aliaxes metálicas. Aliaxes férreas. Aceiros. Aliaxes non férreas. Aliaxes con memoria de forma.
Tema 4. Materiais cerámicos.	Estruturas habituais. Silicatos. Carbono. Imperfeccións. Propiedades mecánicas. Vidros. Arxilas. Refractarios
Tema 5. Materiais polímeros	Estruturas dos polímeros. Características mecánicas e termomecánicas. Polímeros termoplásticos e termoestables. Aplicacións e conformación dos polímeros.
Tema 6. Materiais compostos, novos materiais e nanomateriais.	Características xerais. Clasificación. Materiais reforzados con: partículas, fibras e compostos estruturais. Novos materiais.
Tema 7. Caracterización de materiais	Difracción de RAIOS X, microscopías de proximidade e electrónicas, espectroscopías (fotoelectrónica, masas, etc..).
Tema 8. Corrosión e degradación de materiais.	Sistemas electroquímicos. Ecuación Nerst. Aplicacións. Cinética electroquímica. Velocidade de corrosión. Ecuacións Butler-Volmer e Tafel. Características xerais da corrosión metálica. Formas de corrosión. Oxidación metálica e pasivación. Métodos de protección contra a corrosión. Corrosión de materiais cerámicos e polímeros.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	45	71
Seminarios	13	32	45
Probas de resposta curta	4	30	34

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos nun único grupo recibirán 26 horas de clases expositivas que se dedicarán á presentación dos aspectos fundamentais do tema. A plataforma de *teledocencia poderá utilizarse para proporcionar material suplementario relacionado co exposto en clase.
Seminarios	Dedicaranse á resolución de dúbidas ou cuestións que xurdan no desenvolvemento de cada tema, á exposición de temas relacionados coa materia por parte dos alumnos, así como á resolución de cuestións, exercicios e problemas expostos polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Seminarios	Ademais de resolver exercicios prácticos que permitan aos alumnos asentar os coñecementos sobre os temas desenvolvidos nas clases de teoría, e de resolver todas as dúbidas expostas, as clases de seminario utilizaranse para levar a cabo a avaliación continua dos alumnos. Este proceso de avaliación continua realizarase a través da resolución de exercicios e/ou problemas relacionados cos contidos da materia así como a resolución de cuestións curtas expostas polo profesor que os alumnos deberán entregar para a súa avaliación. Tamén levarase a cabo mediante a preparación e exposición por parte dos alumnos de temas relacionados coa materia.	40	C5 C8 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Probas de resposta curta	Ao longo do cuadrimestre realizaranse dúas probas curtas para a avaliación das competencias adquiridas na materia. A primeira delas abarcará o tema 1-5 e suporá o 36% da nota final. A segunda abarcará os temas 6-8 e suporá o 24% da nota final. Para superar a materia é necesario alcanzar un mínimo dun 40% en cada unha das probas curtas.	60	C5 C8 C18 C19 C20	D1 D7 D12 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Observacións: É obrigatoria a asistencia a todas as actividades previstas que leven avaliación. A participación no 20% das actividades de avaliación dos seminarios ao longo do cuadrimestre ou nalguna das probas curtas de avaliación previstas implicará a condición de presentado e por iso a cualificación na acta da materia.

Será necesario superar as dúas probas curtas (obter un mínimo do 40% da nota en cada unha) para que poidanse ter en conta os restantes elementos de avaliación.

Segunda convocatoria: Os alumnos que non superen unha ou as dúas probas curtas que se realizarán durante o cuadrimestre deberán presentarse á parte correspondente na convocatoria de Xullo. Esta proba substituirá os resultados obtidos na/s proba/s curta/s realizadas ao longo do cuadrimestre. Os restantes elementos de avaliación non son recuperables.

Bibliografía. Fontes de información

William D. Callister, **Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté,
L. Smart y E. Moore, **Química del Estado Sólido**, Addison-Wesley Ib.,
I. N. Levine, **Físicoquímica**, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A.,
J. Bertran, J. Núñez, **Química Física**, Ariel,
M. Antonietti, **Colloid chemistry**, Springer, Berlin,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química física III/V11G200V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química inorgánica III				
Materia	Química inorgánica III			
Código	V11G200V01703			
Titulación	Grado en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Rodríguez Arguelles, María Carmen			
Profesorado	Carballo Rial, Rosa Pérez Lourido, Paulo Antonio Rodríguez Arguelles, María Carmen			
Correo-e	mcarmen@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	La primera parte de la materia se dedica al estudio de los compuestos organometálicos. Dado el enorme desarrollo de la química organometálica en los últimos tiempos, se discutirán los aspectos básicos referidos a la obtención, descripción del enlace, caracterización espectroscópica, reactividad y aplicaciones. La segunda parte de la materia se centra en el estudio estructural y la relación estructura/propiedad así como los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos que representan una importante contribución al campo de los materiales. En el laboratorio se realizarán experiencias de síntesis y caracterización de compuestos de coordinación, organometálicos y de sólidos inorgánicos.			

Competencias	
Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
C10	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
C12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C14	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
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
C26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
C27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Definir compuesto organometálico. Describir el enlace entre un metal y los diferentes tipos de ligandos comunes.		C10 C12 C14 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Racionalizar la información característica que proporcionan las técnicas espectroscópicas habituales para la caracterización de los diferentes tipos de compuestos organometálicos.		C10 C12 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Identificar los principales tipos de reacciones organometálicas.		C2 C10 C23	D1 D3 D4 D5 D14
Describir los productos de las reacciones más relevantes de carbonilos, complejos de olefina, carbenos y ciclopentadienos.		C2 C10 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Describir algunos ciclos catalíticos importantes.		C2 C10 C14 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Reconocer y predecir los principales tipos estructurales de sólidos y sus implicaciones en las propiedades químicas y físicas.	A5	C12 C14	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Enumerar y reconocer los tipos de defectos en cristales y su efecto sobre las propiedades del sólido.	A5	C12 C14	D1 D3 D4 D5 D9 D14
Definir electrolitos sólidos, reconociendo sus características generales y sus aplicaciones.		C2 C12 C14	D1 D3 D4 D14
Identificar los compuestos no-estequiométricos.		C2 C12 C20	D1 D3 D4 D9 D14
Reconocer el efecto de la adición de impurezas sobre el color y las propiedades ópticas de algunos sólidos inorgánicos.	A5	C2 C12 C14 C20	D1 D3 D4 D9 D14
Identificar los principales métodos de preparación de sólidos inorgánicos.		C2 C14 C20	D1 D3 D4 D14
Describir metodologías para cristalogénesis		C2	D1 D3 D4

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.

C2
C10
C14
C20
C25
C26
C27
C28
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D12
D13
D14
D15

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción al estudio de los compuestos organometálicos	Concepto. Propiedades generales. Clasificación. Tipos de ligandos. Principales tipos de reacciones.
Tema 2. Compuestos organometálicos de los elementos de los grupos principales.	Descripción, síntesis y propiedades
Tema 3. Compuestos organometálicos de los elementos de transición	Introducción general. Clasificación. Obtención y propiedades
Tema 4. Aplicaciones de los compuestos organometálicos	Catálisis. Nanotecnología. Medio ambiente. Bioorganometálica.
Tema 5. Sólidos Inorgánicos: introducción y fundamentos.	Importancia tecnológica de los sólidos inorgánicos. Clasificación de sólidos. Formulación de sólidos inorgánicos incorporando información estructural. Polimorfismo, pseudomorfismo, politipismo.
Tema 6. Racionalización estructural en sólidos inorgánicos	Empaquetamiento de esferas. Representaciones poliédricas. Reglas de Pauling. Regla de la conectividad.
Tema 7. Estructura de los sólidos inorgánicos.	Principales tipos estructurales y su implicación en la generación de propiedades útiles de los sólidos.
Tema 8. 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.
Tema 9. Métodos de preparación de sólidos.	Método cerámico. Ruta del precursor. Química blanda. Cristalogénesis.
Prácticas de Química de los compuestos de coordinación (5 sesiones)	Preparación y caracterización de algunos compuestos de coordinación.
Prácticas de química organometálica (4 sesiones)	Preparación y caracterización de algunos compuestos organometálicos.
Prácticas de sólidos inorgánicos (4 sesiones)	Preparación y estudio de las propiedades de algunos sólidos inorgánicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	13	42	55
Prácticas de laboratorio	45.5	20.5	66
Sesión magistral	26	50	76
Pruebas de respuesta corta	4	24	28

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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.
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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías.

Prácticas de laboratorio Los alumnos podrán consultar todo tipo de dudas relacionadas con la materia en horario de tutorías.

Evaluación				
	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminarios	Se valorará la presentación, realización y discusión de ejercicios planteados por el profesor.	25	C20 C23	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14
Prácticas de laboratorio	Son obligatorias y 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. Se podrá realizar un examen.	30	C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas escritas de 2 horas de duración c/u.	45	A5 C2 C10 C12 C14 C20	D1 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

<p>Observaciones:
La participación en alguna de las pruebas de evaluación previstas y la asistencia a dos o más sesiones de laboratorio implicará la condición de "presentado" y, por ello, la asignación de una calificación en el acta de la materia.
Será necesario obtener 5 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.</p><p>Segunda convocatoria: Los alumnos deberán hacer una prueba escrita que 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.</p>

Fuentes de información

B. D. Gupta, **Basic organometallic chemistry : concepts, syntheses and applications**, 2,
R. H. Cabtree, **The organometallic chemistry of the transition metals**, 6,
G. O. Spessard, G. L. Miessler, **Organometallic chemistry**, 2,
A. R. West, **Solid State Chemistry and its applications**, 2,
L. Smart, E. Moore, **Solid State Chemistry. An introduction**, 4,
C. E. Housecroft y A. G. Sharpe., **Inorganic Chemistry**, 4,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica III				
Materia	Química orgánica III			
Código	V11G200V01704			
Titulación	Grado en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Rodríguez de Lera, Angel			
Profesorado	Álvarez Rodríguez, Rosana Fall Diop, Yagamare Rodríguez de Lera, Angel Terán Moldes, María del Carmen Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	qolera@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
C10	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
C11	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
C12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C13	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
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
C24	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
C26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
C27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas

D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
D18	Generar nuevas ideas y demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al relleno sedimentario de las cuencas oceánicas			
1. Reconocer elementos estructurales en las moléculas orgánicas.	A2	C2 C11 C12 C13 C23 C24	D1 D3 D7 D9 D13 D14 D18
2. Proponer secuencias retrosintéticas de moléculas objetivo.	A1 A2 A5	C2 C11 C12 C13 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D18
3. Analizar propuestas retrosintéticas alternativas.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D18
4. Diseñar secuencias sintéticas de moléculas objetivo.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D18
5. Valorar el empleo de reacciones de simplificación estructural.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D7 D9 D13 D14 D18
6. Reconocer relaciones entre grupos funcionales de moléculas objetivo.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D7 D9 D13 D18

7. Manejar adecuadamente las interconversiones entre grupos funcionales	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D14 D18
8. Proponer síntesis de compuestos carbocíclicos y heterocíclicos.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24 C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D7 D9 D13 D14 D18
9. Conocer la reactividad de los compuestos heterocíclicos.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D7 D9 D13 D14 D18
10. Conocer las reacciones que pueden proporcionar selectividad (quimio, regio y estereoselectividad) en las transformaciones químicas.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D13 D14 D18
11. Manejar apropiadamente las desconexiones de enlaces entre fragmentos insaturados.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D14 D18
12. Evaluar y proponer el empleo de grupos protectores en síntesis orgánica.	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D7 D9 D13 D14 D18
13. Reconocer y valorar la importancia de la síntesis orgánica en el avance de la sociedad	A2 A4 A5	C23	D15

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 síntón. 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. Síntones 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 α-D-glucopiranos	Una sesión
PRACTICA 2. Preparación del pentaacetato de β-D-glucopiranos	Dos sesiones
PRACTICA 3. Reactividad del metiluro de dimetilsulfoxonio con compuestos carbonílicos conjugados y no conjugados: síntesis de epóxidos y ciclopropanos	Una sesión

PRACTICA 4. Reacción de Diels-Alder mediante radiación de microondas	Una sesión
PRACTICA 5. Preparación de un Líquido Iónico. Aplicación en la síntesis de cumarinas	Dos sesiones
PRACTICA 6. Reacción de Suzuki en agua	Una sesión
PRACTICA 7. Síntesis total de un producto natural: fenetil éster del ácido cafeico (CAPE)	Cuatro sesiones

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	26	49	75
Prácticas de laboratorio	45.5	32.5	78
Sesión magistral	13	17	30
Pruebas de respuesta corta	3	27	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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.
Probas	Descrición
Pruebas de respuesta corta	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 de respuesta larga, de desarrollo	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.

Evaluación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Seminarios	Se valorará tanto la resolución de problemas y cuestiones planteadas en las clases de seminario, como el trabajo personal realizado por los estudiantes en aquellas tareas de trabajo personal encomendadas por el profesorado.	20	A1 A2 A4 A5	C2 C10 C11 C12	D1 D3 D4 D5
	Resultados del aprendizaje : Todos los indicados, al tener lugar los seminarios a lo largo del curso.			C13 C19 C20 C23 C24	D7 D8 D9 D13 D14 D15 D18
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 (33 % de la nota final). 2.- La libreta del laboratorio (27 % de la nota final). 3.- Prueba escrita: tratará sobre aspectos teórico-prácticos relacionados con las prácticas realizadas. Tendrá lugar en las fechas oficiales establecidas por la Facultad (40 % 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	A1 A2 A4	C25 C26 C27 C28	
	Resultados del aprendizaje: 1. Reconocer elementos estructurales en las moléculas orgánicas. 2. Diseñar secuencias sintéticas alternativas. 3. Manejar reacciones de interconversión de grupos funcionales. 4. Proponer síntesis de moléculas carbocíclicas y heterocíclicas. 5. Reconocer reacciones selectivas. 6. Reconocer la importancia de la síntesis orgánica al avance de la sociedad.				
Pruebas de respuesta corta	Se llevará a cabo una prueba de respuesta corta (10%).	10	A1 A2 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C20 C24	D1 D3 D4 D5 D7 D9 D13 D14 D18
	Resultados del aprendizaje: 1. Reconocer elementos estructurales de las moléculas orgánicas. 2. Proponer secuencias retrosintéticas. 3. Analizar propuestas retrosintéticas alternativas. 4. Valorar el empleo de reacciones de simplificación estructural. 5. Reconocer relaciones entre grupos funcionales. 6. Manejar reacciones de interconversión de grupos funcionales.				
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 (prueba 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 y medio.	40	A1 A2 A4 A5	C2 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C23 C24 C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D18
	Resultados del aprendizaje: 1. Reconocer elementos estructurales de las moléculas orgánicas. 2. Proponer secuencias retrosintéticas. 3. Analizar propuestas retrosintéticas alternativas. 4. Valorar el empleo de reacciones de simplificación estructural. 5. Reconocer relaciones entre grupos funcionales. 6. Manejar reacciones de interconversión de grupos funcionales. 7. Diseñar secuencias sintéticas. 8. Proponer síntesis de moléculas carbocíclicas y heterocíclicas. 9. Conocer la reactividad de compuestos heterocíclicos. 10. Conocer reacciones selectivas. 11. Proponer desconexiones en compuestos insaturados. 12. Conocer el empleo de grupos protectores en síntesis orgánica.				

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 1 punto) y la realización de las prácticas de laboratorio (máximo de 3 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., **Organic Chemistry, 2nd ed.**,

Starkey, L. S., **Introduction to strategies for organic synthesis**,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Química de fármacos/V11G200V01903

Materias que se recomienda ter 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				
Materia	Química ambiental			
Código	V11G200V01902			
Titulación	Grado en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Química analítica y alimentaria Química Física			
Coordinador/a	González Romero, Elisa			
Profesorado	González Romero, Elisa Pérez Juste, Jorge			
Correo-e	eromero@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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	
Código	
C2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
C4	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
C17	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad
C18	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de electroquímica
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
D16	Desarrollar un compromiso ético
D17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Describir los ciclos de la materia en el medioambiente, profundizando en el del carbono y el del agua	C2 C17	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16 D17
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	C2 C17	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16 D17
Describir la composición y propiedades de las aguas naturales	C2 C17	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16 D17
Explicar el intercambio de materia entre los distintos compartimentos medioambientales. Tiempos de residencia	C2 C17	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16 D17

Explicar las principales causas de la corrosión y cómo minimizarla	C2 C18	D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D14 D16 D17
Identificar los principales contaminantes presentes en el medio natural y los contaminantes prioritarios según las diferentes normativas medioambientales	C2 C4 C17	D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D13 D14 D16 D17
Reconocer y predecir los diferentes tipos de reacciones químicas que experimentan los contaminantes en los medios naturales	C2 C4 C17	D3 D4 D5 D6 D7 D10 D14 D16 D17
Estimar los efectos nocivos para el medio ambiente de los diversos tipos de contaminantes	C2 C4 C17	D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14 D16 D17
Describir el muestreo, pretratamiento y preparación de muestra para el análisis de contaminantes ambientales	C4 C17	D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D14 D16 D17
Seleccionar las técnicas analíticas apropiadas y los métodos concretos para su determinación en la atmósfera, aguas, suelos, sedimentos y biota	C4 C17	D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D14 D15 D16 D17

Describir las principales tecnologías disponibles para el tratamiento de la contaminación y evaluar su aplicabilidad en casos diversos

C4

D1
D4
D5
D6
D7
D8
D10
D12
D13
D14
D15
D16
D17

Conocer las metodologías fundamentales para la evaluación del impacto ambiental y la normativa relacionada

C4
C17

D1
D4
D5
D6
D7
D8
D10
D12
D13
D14
D15
D16
D17

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	10	25	35
Presentaciones/exposiciones	4	14	18
Eventos docentes y/o divulgativos	3	4.5	7.5
Talleres	0	12	12
Sesión magistral	22	33	55
Pruebas de respuesta corta	2	9	11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	9.5	11.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodologías

	Descrición
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, webinars de la ACS, "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 la 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 aprovecharan para la resolución de problemas, así como para la exposición 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 aprovecharan para la resolución de problemas, así como para la exposición y otros trabajos complementarios que se propongan, en función de la evolución del alumno en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje
Presentaciones/exposiciones	Las presentaciones y otras actividades asociadas (ACS Webinars) hasta llegar a la defensa del trabajo.	20	C17 D1 D3 D4 D5 D8 D9 D10 D14 D16 D17

Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas cortas de una o dos horas 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. Son eliminatorias.	30	C2 C4 C18	D1 D3 D6 D7 D12 D13 D14 D15 D16
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	La prueba larga tendrá una duración de hasta tres horas y en ella entrarán todos los temas impartidos de la materia y las actividades asociadas a ellos.	50	C2 C4 C18	D1 D3 D6 D7 D12 D13 D14 D15 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

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,
Colin Baird y Michael Cann, **QUIMICA AMBIENTAL**, 2ª edición,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Trabajo de Fin de Grado/V11G200V01991

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Química industrial/V11G200V01904

Trabajo de Fin de Grado/V11G200V01991

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química analítica I/V11G200V01302

Química física I/V11G200V01303

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química de fármacos				
Materia	Química de fármacos			
Código	V11G200V01903			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría 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				
Descrición xeral	A materia está destinada a achegar aos estudantes coñecementos básicos de Química Farmacéutica, unha ciencia interdisciplinar dacabalo entre distintas disciplinas de contido químico e de contido biolóxico, cuxo obxectivo é o estudo dos compostos *bioactivos e en particular o seu descubrimento, desenvolvemento, identificación e mecanismo de acción a nivel molecular.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
D16	Desenvolver un compromiso ético
D17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Diferenciar conceptos xerais de Química Farmacéutica como: droga, fármaco, medicamento, diana farmacolóxica.	A4	C20	D1
		C23	D4
			D5
			D14

Diferenciar os tipos de receptores, así como un fármaco *agonista dun *antagonista.	A4	C20	D1
	A5	C23	D3
			D4
			D5
			D7
Relacionar as propiedades físico-químicas dos fármacos coas súas propiedades *farmacocinéticas.			D9
			D13
			D14
	A1	C19	D1
	A3	C20	D3
Diferenciar as técnicas de *farmacomodulación.	A5	C22	D5
		C23	D7
			D8
			D14
	A3	C19	D1
Diferenciar un axente *quimioterápico dun axente *farmacodinámico	A5	C20	D4
		C23	D5
			D7
			D8
	A3	C19	D1
Familiarizarse coas máis recentes ferramentas no deseño de fármacos: química *combinatoria e deseño asistido por computador (métodos *QSAR e *Docking)	A4	C20	D3
	A5	C23	D4
			D7
			D9
			D12
Describir os métodos de análise estrutural involucradas no deseño de fármacos e diferenciar o tipo de información que proporcionan			D13
			D15
	A3	C19	D1
	A5	C20	D3
		C22	D5
Identificar as diferentes formas de *vehiculización de fármacos e o seu fundamento		C23	D7
			D9
			D14
			D15
	A1	C19	D1
Identificar as variables de formulación e de composición na preparación de suspensións e *emulsiones, e describir as súas propiedades características e os fenómenos que provocan a súa inestabilidade	A3	C20	D3
	A5	C23	D9
			D13
			D14
			D15
Recoñecer as etapas principais dos procesos *fermentativos e encimáticos aplicados á produción de fármacos, incluíndo tanto as fases de produción como de purificación	A3	C19	D1
	A5	C20	D3
		C22	D4
		C23	D7
			D8
Aplicar os principios básicos de seguridade e control da contaminación en operacións e procesos orientados á produción de fármacos			D12
			D14
			D15
	A3	C19	D1
	A5	C20	D3
		C23	D5
			D8
			D10
			D13
			D16
			D17

Explicar a mostraxe, *pretratamiento e preparación de mostra, así como as técnicas instrumentais apropiadas para a análise de materias primas, formulacións farmacéuticas e compostos *bioactivos en medios biolóxicos

A3 C19 D1
A5 C20 D3
C22 D8
C23 D13
D14

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción: aspectos xerais de Química Farmacéutica	Definicións, obxectivos e alcance da Química Farmacéutica. *Nomeclatura de fármacos e sistemas de clasificación. Axentes *quimioterápicos e axentes *farmacodinámicos
Tema 2. Dianas farmacolóxicas	Tipos de dianas farmacolóxicas. Interaccións fármaco-diana. Acedos *nucéicos, encimas e *proteínas como dianas de fármacos.
Tema 3. Receptores como dianas de fármacos	Tipos de receptores. Fármacos *agonistas, *antagonistas e *agonistas inversos. Medida e expresión do efecto farmacolóxico. *Taquifilaxia e tolerancia
Tema 4. *Farmacocinética e aspectos relacionados	Absorción e transporte a través de membranas biolóxicas, regras de *Lipinski, *biodisponibilidade. Metabolismo, *profármacos. *Excreción. Vías de administración e formas farmacéuticas.
Tema 5. Descubrimento, deseño e desenvolvemento de fármacos	Estratexias de procura de cabezas de serie, *serendipia, *cribado sistemático, deseño racional. *Farmacomodulación. Patentes. Ensaíos *preclínicos e clínicos. Desenvolvemento químico.
Tema 6. Estratexias de deseño de fármacos	Modelado molecular, métodos indirectos (*QSAR, deseño de *fármacóforo), métodos directos (*docking).
Tema 7. Preparación, análise e purificación de fármacos	Producción na industria farmacéutica. Procesos *fermentativos. Procesado de fármacos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Seminarios	13	39	52
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	3	6
Probas de resposta curta	2	4	6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	6	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Nestas clases o profesor/a presentará de forma estruturada os contidos xerais do programa, facendo #énfase nos aspectos máis importantes ou de máis difícil comprensión. Ademais, o profesor/a porá a disposición do alumnado, con antelación e a través da plataforma *Tem@, o material que se utilizará nas devanditas sesións. Recoméndase ao alumnado que traballe previamente este material e que consulte a bibliografía recomendada para completar a información. Co fin de realizar un *seguimento do proceso de estudo e comprensión da materia, realizaranse controis periódicos durante algunhas sesións maxistras, que estarán determinadas de antemán
Seminarios	Dedicaranse a discutir os aspectos máis complicados dos temas tratados, a utilizar programas de modelado molecular que permitirán traballar con diversas *biomoléculas *cocristalizadas con distintos *ligandos, e tamén á presentación de traballos, investigacións, resumos etc., realizados polos alumnos/*as e relacionados co contido da materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visitarase unha empresa do sector *farmacéutico na que se poderá apreciar o proceso de produción en todas as súas fases. Tras a visita os alumnos deberán responder, en horario de clase, a un cuestionario relacionado coa mesma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo da materia e coas actividades desenvolvidas. O profesorado informará na presentación da materia sobre o horario dispoñible.

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Sesión maxistral	Avaliaranse os contidos desenvolvidos no temario (temas 1-6) mediante cuestións que se exporán verbalmente ou por escrito na aula. As preguntas que se formulan por escrito serán referentes aos contidos tratados nas dúas ou tres semanas previas.	7	A1 A3	C19 C23	D14 D15 D16
Seminarios	Valorarase a asistencia e a participación nas clases, a resolución de exercicios e cuestións, a presentación e exposición de informes, de resumos e de traballos	23	A1 A3 A4 A5	C19 C20 C22 C23	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D13 D14 D16
Saídas de estudo/prácticas de campo	Valorarase a asistencia e participación activa na visita, e o resultado obtido na realización dun cuestionario sobre a mesma.	10	A3	C20	D14 D15 D17
Probos de resposta curta	Se *relizarán 2 probas curtas, de 1 *h de duración. A primeira na semana 6 e nela entrará o contido do temario explicado ata ese momento. A segunda ao finalizar o tema 7 e nela entrará exclusivamente o contido do tema 7.	30	A1 A3 A5	C19 C20	D7 D12 D13 D14
Probos de resposta longa, de desenvolvemento	Finalizados os 6 primeiros temas realizarase unha proba global para avaliar as competencias adquiridas. É requisito imprescindible para superar a materia alcanzar un mínimo dun 50% nas probas escritas.	30	A1 A3 A5	C19 C20	D7 D12 D13 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do alumnado nalgún dos actos de *evaluación da materia implicará a condición de presentado e por conseguinte a asignación dunha cualificación. Considéranse actos de avaliación a asistencia a seminarios (4 ou mais), así como a realización algunha das 3 probas escritas. Para poder aprobar a materia o alumno debe ter unha nota *mínima nalgúns dos distintos apartados nos que se desagrega a avaliación. Esta nota mínima debe ser de 3,5 na segunda proba de resposta curta, e de 4 na proba de resposta longa,&*nbsp; na valoración dos seminarios e na valoración da saída de estudos. Avaliación da convocatoria de xullo. 1. Puntuación obtida polos alumnos/*as durante o curso: máximo 4 puntos. Conservarase a puntuación *obtida en&*nbsp; as cuestións *plantadas nas sesións maxistras (máximo 0,7 puntos), nas actividades relacionadas coa visita (máximo 1 punto), e en participación nos seminarios (máximo 2,3 puntos). 2. Traballo realizado polos alumnos: máximo 2 puntos. Terminado o proceso de avaliación de xuño, o profesorado proporá aos alumnos/*as que non superasen a materia a realización dun traballo individual que lles permita adquirir as competencias das que serán avaliados en xullo. Este traballo terá que ser entregado e defendido polos alumnos antes do exame oficial desta convocatoria.&*nbsp; Proba escrita Os alumnos/*as realizarán unha proba escrita similar á de xuño na que poderán obter un máximo de 4 puntos

Bibliografía. Fontes 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**, 5th Edition 2013,
C. G. Wermuth, **4. The Practice of Medicinal Chemistry**, 3rd Edition 2008,
R. Renneberg, **Biotechnología para principiantes**, 2004,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101
Ferramentas informáticas e de comunicación en química/V11G200V01401
Química física I/V11G200V01303
Química física II/V11G200V01403
Química orgánica I/V11G200V01304
Determinación estrutural/V11G200V01501
Enxeñaría química/V11G200V01502

Química analítica II/V11G200V01503
Química biolóxica/V11G200V01602
Química orgánica II/V11G200V01504
Química orgánica III/V11G200V01704

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química industrial				
Materia	Química industrial			
Código	V11G200V01904			
Titulación	Grado en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, Ana M.			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel Rodríguez Rodríguez, Ana M.			
Correo-e	aroguez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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	
Código	
C16	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios y procedimientos en Ingeniería Química
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
C20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
C22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Describir las etapas principales de un proceso químico industrial y elaborar diagramas de flujo sencillos.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C22	D5
	C23	D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Apreciar la importancia y complejidad de los procesos químicos industriales.	C16	D1
	C19	D3
		D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Describir los procesos químicos industriales más habituales en diversos sectores productivos.	C16	D1
	C20	D3
	C23	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Reconocer los sistemas genéricos de gestión de la calidad en laboratorios e identificar la documentación básica requerida.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C23	D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
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	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C22	D5
	C23	D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15

Integrar los sistemas automatizados y miniaturizados de análisis para el control de los procesos industriales.	C16	D1
	C19	D3
	C22	D4
	C23	D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Comparar las diversas fuentes de energía utilizadas en la industria y realizar estudios sencillos de integración energética.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
	C22	D5
	C23	D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Comprender y aplicar las normas básicas de seguridad en un proceso químico, con especial referencia a la legislación vigente.	C16	D1
	C19	D3
	C20	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D9
		D10
		D12
		D13
		D14
		D15
Realizar estimaciones preliminares de costes de procesos químicos.	C20	D1
	C22	D3
	C23	D4
		D5
		D6
		D7
		D8
		D14
		D15
Identificar las materias primas principales utilizadas en la industria química y sus características.	C16	D4
	C19	D5
	C20	D7
		D8
		D9

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.- Biocombustibles.	Problemática energética y normativa vigente. Materias primas. Procesos de producción de biocombustibles. Alternativas a los procesos convencionales.
Tema 5.- Petroquímica.	Reservas, tipos y constitución del petróleo. La industria del refino. Tipos de refinerías: estructura básica. Diagrama de flujo general de una refinería petroquímica. Fraccionamiento del crudo. Craqueo térmico: coquización. Craqueo catalítico: catalizadores, reactores, etc. Reformado catalítico. Hidrotratamiento. Desulfuración.
Tema 6.- La industria del Aluminio.	Fuentes de obtención. Proceso de producción de alúmina. Proceso de producción de aluminio.
Tema 7.- 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	26	52	78
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	13	18
Trabajos tutelados	5	10	15
Presentaciones/exposiciones	3	6	9
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	6	9
Pruebas de respuesta corta	1	4	5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	14	16

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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, en clase y en casa, 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 resultado final del trabajo tendrá que ser presentado por escrito, según el formato especificado por los docentes de la asignatura.
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 de los departamentos de ingeniería química y química analítica y alimentaria, además de 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

Metodoloxías	Descrición
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	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante el transcurso del período lectivo los alumnos se enfrentarán a casos prácticos que deberán resolver.	10	C16 C19 C22	D3 D5 D6 D7 D9 D14
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 en la rúbrica de la que dispondrán los alumnos en la plataforma.	10	C16 C20 C22 C23	D1 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D13 D14 D15
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 química analítica y/o profesionales del sector privado del ámbito de la ingeniería química y la química analítica	15	C16 C23	D1 D5 D8 D12 D13 D14
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos realizarán unas salidas de estudio 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	C20 C22	D7 D8 D14 D15
Pruebas de respuesta corta	Se realizará 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	C16 C19 C20 C22 C23	D3 D7 D9 D12 D13 D14
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 salidas de estudio.	45	C16 C19 C20 C22 C23	D3 D7 D12 D13 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 en todas y cada una de las pruebas escritas realizadas.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado en lo que concierne a copia, plagio, utilización de dispositivos electrónicos no autorizados o compromiso con el trabajo colaborativo. En caso contrario, se considerará que el

alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Por último, no se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. En el caso de detectar su presencia en el aula de examen será considerado un motivo de no superación de la materia en el actual curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Evaluación de la convocatoria de julio.

Se conservará la nota obtenida en resolución de problemas, trabajos tutelados, presentaciones y salidas de estudio, siguiéndose el porcentaje establecido para la convocatoria de Junio (como máximo será un 45% de la nota final). Por ello, el alumno se tendrá que presentar a una prueba de respuesta larga cuyo valor será como máximo de un 55% de la nota final.

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, M^a Celia Gracia Álvarez-Coque. Editorial Síntesis 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, 6^a Edición, 2009, Elsevier, Amsterdam.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ingeniería química/V11G200V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V11G200V01991			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Juste, Ignacio			
Profesorado	Pérez Juste, Ignacio			
Correo-e	uviqpij@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es/decanatoquimica/traballo-fin-de-grao.html			
Descrición xeral	De acordo coa memoria do Grao en Química da Universidade de Vigo, o Traballo Fin de Grao é unha materia obrigatoria de 18 créditos ECTS incluída no segundo cuadrimestre do cuarto curso da titulación e constitúe un requisito indispensable para a obtención do título. O obxectivo da materia Traballo Fin de Grao é ofrecer aos estudantes a oportunidade de aplicar de forma integrada os coñecementos, as habilidades e as competencias adquiridas durante os estudos do título de Grao. O TFG é un traballo orixinal que cada estudante realizará de forma autónoma e individual baixo a supervisión dun ou dous titores. O contido do TFG corresponderá a traballos experimentais e/ou teóricos e/ou de revisión bibliográfica sobre temas relacionados cos contidos do Grao en Química. 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

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
C2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
C3	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
C4	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
C5	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
C6	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Termodinámica e as súas aplicacións en Química
C7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
C8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
C9	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
C10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
C11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
C12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica

C13	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
C14	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
C15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
C16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
C17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
C18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
C24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
C25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
C26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
C27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
C28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D2	Comunicarse a nivel básico en inglés no ámbito da Química
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
D11	Adaptarse a novas situacións
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
D16	Desenvolver un compromiso ético
D17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade
D18	Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Todos os da titulación

A1	C1	D1
A2	C2	D2
A3	C3	D3
A4	C4	D4
A5	C5	D5
	C6	D6
	C7	D7
	C8	D8
	C9	D9
	C10	D10
	C11	D11
	C12	D12
	C13	D13
	C14	D14
	C15	D15
	C16	D16
	C17	D17
	C18	D18
	C19	
	C20	
	C21	
	C22	
	C23	
	C24	
	C25	
	C26	
	C27	
	C28	
	C29	

Contidos

Tema

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Proxectos	160	256	416
Traballos e proxectos	0.5	33.5	34

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Proxectos	Traballo individual que cada estudante realizará de forma autónoma baixo a supervisión dun ou dous tutores. A asignación do tema de traballo farase dacordo coa Normativa do TFG da Facultade de Química.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proxectos	Titorización individualizada do traballo do alumno.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Proxectos	Avaliación por parte do titor das competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización do traballo asignado, de acordo cos criterios establecidos e publicados previamente pola Comisión do TFG.	30	A1	C1	D1
			A2	C2	D2
			A3	C3	D3
			A4	C4	D4
			A5	C5	D5
				C6	D6
				C7	D7
				C8	D8
				C9	D9
				C10	D10
				C11	D11
				C12	D12
				C13	D13
				C14	D14
				C15	D15
				C16	D16
				C17	D17
				C18	D18
				C19	
				C20	
				C21	
				C22	
				C23	
				C24	
				C25	
				C26	
				C27	
				C28	
				C29	
Traballos e proxectos	Avaliación por parte dun tribunal das competencias do alumno a través da exposición pública do traballo realizado e a súa posterior defensa, de acordo con criterios establecidos e publicados previamente pola Comisión do TFG.	70	A1	C1	D1
			A2	C2	D2
			A3	C3	D3
			A4	C4	D4
			A5	C5	D5
				C6	D6
				C7	D7
				C8	D8
				C9	D9
				C10	D10
				C11	D11
				C12	D12
				C13	D13
				C14	D14
				C15	D15
				C16	D16
				C17	D17
				C18	D18
				C19	
				C20	
				C21	
				C22	
				C23	
				C24	
				C25	
				C26	
				C27	
				C28	
				C29	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O Traballo Fin de Grao ríxese pola Normativa do TFG aprobada na Xunta de Facultade e publicada na páxina web do centro. A Comisión do Traballo Fin de Grao fará públicos, con suficiente antelación, 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.

A Comisión do Traballo Fin de Grao fará públicos, con suficiente antelación, todos os prazos que atinxen a presentación das memorias, as defensas, a presentación dos informes polos titores, etc.

Toda a información xerada pola Comisión do Traballo Fin de Grao estará a disposición dos alumnos na plataforma Tem@ e/ou na páxina web do centro.

No caso de que un alumno non supere o Traballo Fin de Grado, o tribunal de avaliación emitirá un informe razoado cos criterios que motivaron a cualificación e coas recomendacións oportunas para mellorar o traballo e a súa posterior avaliación. Unha vez atendidas as recomendacións do informe, o alumno poderá volver a presentar o Traballo Fin de Grado no seguinte periodo de avaliación.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química ambiental/V11G200V01902

Química de fármacos/V11G200V01903

Química industrial/V11G200V01904
